Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Gattung Dorylus Fab. und die systematische Eintheilung der Formiciden.

Von

C. Emery.
Prof. der Zoologie an der Universität zu Bologna.

Hierzu Taf. 14—17 und 41 Fig. im Text.

Unter obigem Titel habe ich mehrere Abschnitte vereinigt, welche mit einander nur lose zusammenhängen; sie ergänzen sich aber gegenseitig und sind eigentlich aus der Untersuchung der morphologischen Verhältnisse der Dorylinen und ihrer Beziehungen zu den übrigen Ameisen entsprungen. — Ich beginne mit einem Abschnitt über die Morphologie der männlichen Begattungsorgane; darauf folgt die Revision der *Dorylus*-Arten, mit zwei Anhängen, betreffend zwei andere Dorylinen-Gattungen: *Aenictus* und *Acanthostichus*. Den Schluss der Arbeit bilden die Abschnitte über die Abgrenzung der Subfamilie der Dorylinen und ihre Beziehungen zu den übrigen Ameisen sowie über die Systematik und Phylogenie der Formiciden.

Ich kann diese Einleitung nicht schliessen, ohne meinen Collegen, welche mich durch Zusendung von Material und Litteratur unterstützt haben, besonders den Herren André, Forel, Gribodo, Mayr und Séverin, der Verwaltung des K. Museums für Naturkunde in Berlin und des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien sowie Herrn W. F. Kirby, welcher die besondere Güte hatte, mehrmals für mich Originalexemplare in der Sammlung des British Museum zu untersuchen, meinen aufrichtigsten Dank zu erstatten.

Bologna, im Juni 1895.

I. Die männlichen Begattungsorgane der Ameisen und einiger anderer Hymenopteren.

Eine gute Beschreibung des Begattungsapparats von *Formica rufa* hat bereits DE GEER [1]) gegeben: seine Darstellung scheint mir vollständiger als die von LATREILLE, da der schwedische Autor die Ringplatte (anneau écailleux) erwähnt, welche von den spätern Myrmekologen sonst übersehen wurde. DE GEER beschreibt drei Paare von Anhängen, die er sämmtlich als „crochets" bezeichnet. — LATREILLE [2]) beschrieb zuerst nur ein Paar solcher Anhänge, und zwischen denselben einen unpaaren, aber doppelten. Später [3]) gab er eine ausführlichere Darstellung der äussern Genitalien von *Formica fusca*: dabei wird die Ringplatte nicht erwähnt, und an der Basis des Apparats ein seitlicher, gewölbter Abschnitt als „pièce en forme d'écaille demi-circulaire" bezeichnet, unter welchem die äussern Anhänge entspringen. Die Beschreibung stimmt übrigens mit der von DE GEER gelieferten sehr gut überein.

LATREILLE's „pièces en forme d'écaille" wurden von NYLANDER [4]) als „Squamulae laterales", die drei Paar Anhänge als „Vaginae externae, intermediae und internae" bezeichnet. Damit wurde die in allen myrmekologischen Arbeiten üblich gewordene Nomenclatur der männlichen Geschlechtstheile geschaffen. — MAYR [5]) brauchte sie nur ins Deutsche zu übersetzen, indem er die Worte: Schuppen, äussere, mittlere und innere Klappen einführte, welche FOREL [6]) wiederum in die französischen Namen „écailles, valvules externes, moyennes und internes" umwandelte.

---

1) Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, V. 2, 2. partie, 1771, p. 1078—1079.

2) Essai sur l'histoire des Fourmis de la France. Brives l'an VI, 1798, p. 18.

3) Histoire naturelle des Fourmis, Paris 1802, p. 30.

4) Adnotationes in Monographiam Formicarum borealium Europae, in: Acta Societatis Sc. Fennicae, 1846, p. 893.

5) Formicina austriaca, in: Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, V. 5, 1855, p. 298.

6) Les Fourmis de la Suisse, in: Mém. Soc. Helvétique Sc. N., V. 26, 1873, p. 13.

Adlerz [1]) und Nassonow [2]) scheinen mir, soweit ich ihre Arbeiten verstehen konnte, dieselben Namen ins Schwedische resp. Russische übertragen zu haben. Letzterer bildet auch die Ringplatte von *Lasius flavus* ♂ ab.

Noch zwei andere Organe werden gewöhnlich zum männlichen Geschlechtsapparat gerechnet, es sind:

a) Die nach Nylander's Vorgang allgemein als Penicilli bezeichneten Anhänge, von Radoszkowski [3]) bei andern Hymenopteren „palpes génitaux" genannt. Ob dieselben bei der Begattung irgend wie gebraucht werden, ist zweifelhaft; sie fehlen bei vielen Hymenopteren, unter den Ameisen nach Adlerz bei *Anergates* und, wie ich zeigen werde, bei den Dorylinen. Adlerz [4]) scheint mir ihre wahre Natur zuerst erkannt zu haben, indem er sie als Anhänge der letzten rudimentären Dorsalplatte des Abdomens deutet.

b) Die letzte vor der Genitalplatte liegende Ventralplatte des Abdomens, welche, wie ich aus Nassonow's [5]) Bildern entnehme, von diesem Autor richtig als Bauchplatte des 8. Abdominalsegments (das bei allen Hymenoptera apocrita mit dem Thorax verbundene 1. Segment, Latreille's „segment médiaire", nicht gerechnet) gedeutet. Von Mayr und andern wird sie Hypopygium genannt und irrthümlich als 7. Ventralplatte bezeichnet. Diese Platte ist bei manchen Hymenopteren mit der vorigen fest verbunden; beide Platten zusammen entsprechen dem „couvercle génital" Radoszkowski's.

Es ist derart von Latreille, Nylander und Mayr eine besondere Nomenclatur der Abdominalanhänge männlicher Ameisen ausgebildet worden, welche hauptsächlich auf die Untersuchung der Gattung *Formica* begründet ist und eigentlich nur auf die mit derselben verwandten Gattungen gut passt, indem bei vielen andern, z. B. den meisten Ponerinen und Myrmicinen, die Schuppen von den äussern Klappen nicht unterschieden werden können und auch die Differen-

---

1) Myrmecologiska Studier. II. Svenska myror och deres lefnadsförhållanden, in: Bihang Svenska V. Ak. Handl. V. 11, No. 18, p. 20, 1887.

2) [Materialien zur Naturgeschichte der Ameisen, in: Arbeiten vom Laboratorium des Zoolog. Museum der Universität Moskau (russisch)]. Moskau 1889, p. 50, tab. 6, fig. 12.

3) Essai sur une classification des Sphégides in sensu Linneano, d'après la structure des armures copulatrices, in: Bull. Soc. Moscou, 1891. — Man vergleiche auch die frühern Arbeiten desselben Verfassers.

4) l. c.

5) l. c. tab. 6, fig. 1 u. 12.

zirung der mittlern und äussern Klappen von einander nicht immer so scharf erscheint wie bei den meisten Formen. — MEINERT [1]) hat diesen Mangel wohl gefühlt, als er seine auf *Myrmica* begründete Darstellung der Geschlechtstheile der Ameisen verfasste; in derselben werden die drei Paar Anhänge ohne besondere Namen beschrieben und schuppenartige Bildungen überhaupt nicht erwähnt.

Aber jene Nomenclatur stimmt durchaus nicht mit der bei den meisten andern Hymenopterologen gebräuchlichen, welche zuerst von LÉON DUFOUR [2]) begründet und successive durch SCHENCK [3]), THOMSON [4]) und RADOSZKOWSKI [5]) mehrfach verändert worden ist, mit dem Endresultat, dass immer neue Namen eingeführt wurden, wodurch eine sehr zu bedauernde Verwirrung entstanden ist. — Neuerdings hat J. PÉREZ [6]) versucht, durch Ausschaltung jener Namen, welche sich auf eine bestimmte Gestalt der sonst sehr veränderlichen Organe beziehen, zu einer bessern und einheitlichern Namengebung zu gelangen. Bevor ich auf diesen und einen andern Reformversuch eingehe, will ich eine synonymische Uebersicht der wichtigsten bis jetzt gebrauchten Namen in Tabellenform geben.

DUFOUR	SCHENCK	THOMSON	NYLANDER	PÉREZ
Pièce basilaire	Kapsel	Cardo	. . . . .	Article basilaire
Branche du forceps	Stiel	Stipes	Squamula Vagina externa	Forceps
Volselle	oberes Endglied	Squama	Vagina intermedia	Forceps
Truelle	unteres Endglied	Lacinia	Vagina intermedia	Forceps
Baguettes	Klappen	Sagittae	Vagina interna	Forcipule
Fourreau	Blättchen	Spatha	. . . . .	Fourreau

RADOSZKOWSKI folgt in der Hauptsache DUFOUR's Namengebung, nur gebraucht er statt der ihm unpassend erscheinenden Namen „Truelle“ und „Baguettes“ die Worte „Tenette“ und „Crochets“.

1) Bidrag til de danske Myrers Naturhistorie, in: Danske Selsk. Skr. (5) nat. mat. Afd. V. 5, 1860, p. 29.

2) Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères etc., 1841.

3) Beschreibung nassauischer Bienenarten, Nassau 1851.

4) Hymenoptera Scandinaviae, Lundae 1871—1878.

5) l. c.

6) De l'organe copulateur mâle des Hyménoptères et de sa valeur taxonomique, in: Ann. Soc. Ent. France, V. 63, 1894, p. 74—81.

Pérez vereinigte unter dem gemeinschaftlichen Begriff seines „Forceps“ Dufour's Branche, Volselle und Truelle, sowie allerlei besondere Theile, welche bei einzelnen Gruppen der Hymenopteren auftreten: ein morphologisch ganz richtiger Gedanke, da alle diese Theile oft sehr fest mit einander zusammenhängen und eigentlich nur als Differenzirungen aus einem einzigen Paar primitiver Chitinverdickungen entstanden sind. — Ein zweites Paar von Chitingebilden sind die als „Forcipule“ bezeichneten, medial von den vorigen liegenden Anhänge, welche, obschon sie in ihrer Form sehr veränderlich sind, doch immer einheitlich bleiben und mit dem Forceps beweglich verbunden sind. Die 3 Aeste des Forceps bezeichnet Pérez als:

1er. article du forceps = branche, stipes.
2e. „ „ „ = volselle, squama.
3e. „ „ „ = truelle, lacinia.

Diese Eintheilung leidet an dem Mangel, dass die Nummern nicht gerade der Stellung der Theile entsprechen. Betrachtet man den Forceps von der Rückenseite, so ist die Reihe 1, 3, 2. Von der Seite ist sie manchmal 1, 2, 3, in andern Fällen aber 3, 1, 2. Deswegen halte ich es für passender, auf Grund des auch in anatomischen Dingen herrschenden Prioritätsprincips, soweit als möglich die Dufour'schen Namen beizubehalten sowie ihre lateinische Uebersetzung von Thomson: ich würde aber statt „Squama“ das gleichfalls lateinische Wort „Volsella“ benutzen, zugleich um eine Verwechslung mit dem von Nylander nach Latreille's Vorgang für einen besondern Abschnitt des Forceps gebrauchten Wort „Squamula“ zu vermeiden. Sonst kommen in einzelnen Gruppen der Hymenopteren eigenthümliche Bildungen vor, welche eigner Namen bedürfen, so z. B. Radoszkowski's „bouclier“ der Sphegiden, das von mir weiter zu beschreibende rüsselartige Gebilde der Thynniden u. a. m. Dass gewisse Namen nicht immer auf die wirkliche Gestalt der Theile gut passen, ist allerdings zu bedauern, aber nicht zu vermeiden, und die anatomische Nomenclatur würde in einen verwirrenden Wechsel gerathen, wenn man eingebürgerte Namen wie Sphenoid, Talus, Quadratum, Cochlea etc. ändern wollte, weil die betreffenden Gebilde oft eine ganz abweichende Gestalt aufweisen.

Nur in dem Fall halte ich eine gründliche Reform und Erneuerung der Nomenclatur für gerechtfertigt, wenn auf Grund von eingehenden morphologischen Untersuchungen eine wirklich rationelle und auf fester und breiter Basis beruhende Namengebung geschaffen werden kann.

In dieser Beziehung scheint mir der neuerdings von VERHOEFF [1]) gemachte Versuch gelungen, da er nicht nur den Begattungsapparat der Hymenopteren betrifft, sondern ihm eine Vergleichung dieser Ordnung mit andern Insekten zu Grunde liegt. Den Begattungsapparat fasst VERHOEFF auf als ein System von paarigen Chitinverdickungen in der Cuticula des männlichen Genitalganges und der Geschlechtsöffnung, welche aber auch zu unpaaren Gebilden verschmelzen können. Solche sind: 1) die meist unpaare Lamina annularis (= pièce basilaire DUF., cardo THOMS.), 2) die äussern Parameren (= forceps PÉR.), 3) die innern Parameren (= baguettes DUF., sagittae THOMS.). — Ich glaube, dass diese Namen den Vorzug verdienen, als Bezeichnung der Hauptbestandtheile des Begattungsapparats. Ihnen untergeordnet bleiben für die äussern Parameren die für die einzelnen aus ihnen differenzirten Abschnitte und Anhänge gebräuchlichen Namen DUFOUR's und anderer in Geltung.

Die 8. Ventralplatte bezeichnet VERHOEFF treffend als „Subgenitalplatte".

Die Penicilli sind als Anhänge des letzten dorsalen Segments des Hinterleibes offenbar die Homologa der Cerci der Orthopteren [2]) und deswegen richtig mit letzterm Namen zu belegen. In der That gelang es mir, bei ♂♂ verschiedener Hymenopteren und auch bei grössern Ameisen ♂♂ unter dem Pygidium 2 deutliche dorsale Segmentplatten darzustellen, deren letzte die Cerci trug. Wenn wir berücksichtigen, dass bei den Hymenoptera apocrita die 1. Dorsalplatte des Abdomens in den Thorax aufgenommen ist, so ist das Pygidium des ♂ morphologisch die 8. Dorsalplatte und die zwei rudimentären, unter letzterm verborgenen Platten sind die 9. und 10. Die Subgenitalplatte entspricht als Ventralplatte der 9. Dorsalplatte [3]); hinter ihr liegt die Geschlechtsöffnung. Die 10. Ventralplatte ist als besonderes Gebilde nicht erkennbar.

Auf Grund dieser Erörterungen schlage ich folgende Nomenclatur vor, welche ich in dieser Arbeit weiter brauchen werde:

1) Finden sich für die Laminae basales der männlichen Coleopteren Homologa bei Hymenopteren? in: Zool. Anzeiger, 16. Jahrgang 1893, p. 407—412.

2) Man vergleiche auch H. J. KOLBE, Einführung in die Kenntniss der Insecten, Berlin 1893, p. 314. Die vom Verf. erwähnten Cerci bei Hymenopteren-♀♀ habe ich bei den von mir untersuchten Arten nicht gefunden.

3) Beim ♀ ist die Stachelrinne ein der Subgenitalplatte des ♂ gleichwerthiges Gebilde. Man vergleiche die Abbildung des Stachelapparats von *Dorylus conradti* ♀ auf tab. 17, fig. 10.

Lamina annularis
(Ringplatte)

Paramera externa
(äussere Parameren)
- Stipites
- Volsellae } oft von einander
- Laciniae } nicht geschieden
- Squamulae der Ameisen etc.

Paramera interna
(innere Parameren)

Lamina subgenitalis
(Subgenitalplatte)

Cerci

Dorylinen und andere Ameisen.

Allen ♂♂ der bis jetzt zu den Dorylinen gerechneten Gattungen *Dorylus*, *Rhogmus*, *Aenictus* und *Labidus* ist die Eigenschaft gemeinsam, dass sie keine Cerci haben und dass ihre Subgenitalplatte gabelförmig ist. Dieselben Eigenschaften finde ich ferner bei Exemplaren, die ich den Gattungen *Acanthostichus*, *Lioponera* und *Eusphinctus* zurechne. Dadurch sowie durch die vollständige Zurückziehbarkeit des Begattungsapparates bin ich veranlasst, diese Gattungen mit andern nahe verwandten, deren ♂♂ mir unbekannt sind, zur Unterfamilie der Dorylinen zu ziehen.

Bei *Dorylus* (zu welchem Genus ich auch *Rhogmus* als Untergattung stelle) bildet der Begattungsapparat (Taf. 14, Fig. 1) eine massive und sehr feste Masse. Die Ringplatte ist unansehnlich, schmal, an ihrem Ventraltheil minder fest und daselbst bei manchen Arten, z. B. bei *Rhogmus*, von der umgebenden Chitinmembran kaum zu unterscheiden; sie ist mit den Parameren fest verbunden, so dass letztere kaum beweglich sind.

Die äussern Parameren (Taf. 14, Fig. 1 a, b, c) sind an der Basis dorsal mit einander verschmolzen, der Stipes einfach, am Ende mehr oder weniger seitlich abgeplattet und daselbst beborstet. Die starke Volsella ist sehr verschiedenartig gebildet und auf dem Stipes beweglich eingelenkt: keine Spur von Lacinia.

Die innern Parameren (Taf. 14, Fig. 1 e, f) sind mit einander durch die starke Membran der Spatha verbunden, und bilden zusammen einen gegen das Hinterende allmählich verjüngten Stab, der bei *Rhogmus* vor der Spitze deutlich verdickt ist. Sie sind durch sehr starke, aber schlaffe Bänder an dem basalen Abschnitt der äussern Parameren befestigt.

Die Subgenitalplatte (Taf. 14, Fig. 1 g) ist schmal, oft vor dem Ende verbreitert und mit verschiedenartig geformter, gegabelter Spitze.

Die Gestalt des Begattungsapparats und seiner Theile wird weiter unten bei Besprechung der einzelnen Species von *Dorylus* durch Wort und Bild geschildert werden, weil ihm vorzügliche Charaktere für die Arten entnommen werden können. Es sei hier nur erwähnt, dass die einzelnen Gruppen durch eigene Charaktere ausgezeichnet sind. — So klaffen die äussern Parameren bei den Untergattungen *Rhogmus*, *Alaopone*, *Shuckardia* und *Dichthadia* dorsal in ihrer ganzen Länge weit aus einander und lassen die innern Parameren beinahe ganz unbedeckt; bei *Rhogmus* ist sogar die dorsale Verbindung der beiderseitigen Parameren sehr schwach und lässt eine gewisse Beweglichkeit zu. Bei *Dorylus, Typhlopone* und *Anomma* lassen die an ihrer Basis breit und fest zusammengewachsenen äussern Parameren zwischen sich nur einen engen Spalt.

Die Geschlechtstheile von *Aenictus* (Taf. 14, Fig. 2) sind ungefähr so gebaut wie die von *Dorylus*. Die Ringplatte ist ebenso schmal und schwach, ventral unterbrochen. Die äussern Parameren sind mit einander nicht verwachsen. Die Volsella ist mit denselben gelenkig verbunden; lateral von ihr fand ich am deutlichsten bei *A. feae* einen kleinen Anhang, den ich als eine Spur einer Lacinie deute. Die innern Parameren sind stark entwickelt und von sehr mannichfaltigem Bau, oft mit widerhakenartigen Anhängen versehen: sie liefern werthvolle Species-Merkmale. Die Subgenitalplatte (Fig. 2 *d*) ist breit, mit langen, weit von einander abstehenden Gabelästen.

Der Copulationsapparat von *Eciton* ♂ (*Labidus*) ist nach einem ganz andern Plan gebaut. Ich habe nur wenige Arten untersucht: im Wesentlichen stimmen sie mit der zum Gegenstand dieser Beschreibung gewählten Species, *Eciton omnivorum* Ol. (*Labidus latreillei* Jur.), überein (Taf. 14, Fig. 3).

Die Lamina annularis ist sehr gross und bildet eine eiförmige, vorn abgestutzte, mit Muskeln gefüllte Kapsel, auf welcher die äussern Parameren eingelenkt sind. Letztere sind dorsal an der Basis mit einander verwachsen; ihr Basalabschnitt bildet jederseits ein gewölbtes Stück; die Stipites entspringen daraus mit dünnem Stiel und enden blattartig erweitert. Medial von denselben sind die Volsellae beweglich eingelenkt; dieselben sind an der Basis stabförmig und enden in zwei stark divergirenden Aesten. Die innern Parameren sind sehr

ausgebildet mit complicirt gebautem Ende, wie aus den Bildern ersichtlich, und mit einander durch die Spatha eng verbunden.

Die Subgenitalplatte ist eigenthümlich gebaut. Von einer breiten Basalplatte geht ein Stiel aus, welcher ein löffelartig ausgehöhltes und spitz gegabeltes Endstück trägt.

Bei den übrigen mir bekannten ♂♂ der Gattungen, welche ich zu den Dorylinen rechne, finden sich indifferentere Verhältnisse. Die Lamina annularis ist viel ansehnlicher als bei *Dorylus* und *Aenictus*, aber auch viel weniger ausgebildet als bei *Eciton*. Die innern Parameren sind einfacher gestaltet und durch eine ziemlich weite Spatha mit einander verbunden. Bei *Eusphinctus* (Taf. 14, Fig 4) enden sie in Form von verticalen Platten mit gezähntem unterm Rand; bei *Acanthostichus* (Taf. 14, Fig. 5) sind sie hakenförmig wie bei vielen Ameisen. — Die äussern Parameren bieten mannichfache Verhältnisse, sind aber dorsal und ventral nicht mit einander verwachsen. Bei *Eusphinctus* ist eine wohl differenzirte, beweglich eingelenkte Volsella vorhanden, welche an ihrer Basis sogar eine Spur einer Lacinia aufweist. Bei *Acanthostichus* und *Lioponera* (Taf. 14, Fig. 6) liegen einfachere Verhältnisse vor, welche ich aber nicht genauer schildern kann, weil mir die Präparate zum Theil verdorben sind; ich begnüge mich mit dem Hinweis auf die Figuren. — Auch die Subgenitalplatte zeigt bedeutende Verschiedenheiten: man vergleiche die Abbildungen Figg. 4 c, 5 d, 6 b.

Ganz ähnliche Verhältnisse herrschen bei den meisten Ponerinen. Die Lamina annularis ist stark und breit und bietet den frei beweglichen äussern Parameren eine feste Einlenkung. Letztere sind mannichfach gestaltet. Gewöhnlich ist der ganze Apparat langgestreckt; die Stipites sind meist breit und einfach, die Volsella mit einer deutlichen Lacinie versehen; die Gelenkverbindung zwischen Stipes und Volsella meist nur sehr unvollkommen differenzirt. Das auf Taf. 14, Fig. 7 abgebildete Copulationsorgan von *Pachycondyla striata* kann als Schema für die Ponerinen dienen. — Die Subgenitalplatte finde ich bei allen Ponerinen einfach zugespitzt oder abgerundet, aber niemals gablig. Die Copulationsorgane können nicht vollständig in den Hinterleib zurückgezogen werden, sondern ragen immer zum Theil hervor.

Bei einem ♂ aus Java, welches ich zur Gattung *Myopopone* stellen möchte (Taf. 15, Fig. 8), sind die Genitalien sehr merkwürdig gebaut. Die Volsella ist sehr complicirt, mit einer gewundenen Lacinie versehen und von dem Stipes durch eine ausgeprägte Naht

geschieden. Der Endtheil des Stipes ist schmal und bedeutend verlängert und bietet am dorsalen Rand einen starken, nach innen gerichteten zahnartigen Vorsprung [1]).

In dieser Bildung erkenne ich eine Andeutung einer bei *Myrmecia* zu beschreibenden Einrichtung. In letzterer Gattung (Taf. 15, Fig. 9) sind die männlichen Begattungsorgane viel gedrungener als bei allen übrigen Ponerinen. Die Stipites zerfallen in je einen basalen, stark gewölbten Theil, der einen dorsalen, nach innen gerichteten Fortsatz trägt, und einen gekrümmten Endast, der von dem Basaltheil durch eine unvollständige Nahtlinie getrennt ist. Ich glaube, dass das grosse Basalstück der Squamula von *Formica* und Verwandten gleichgestellt werden kann, der Endast der Vagina externa, wobei ich gleich bemerken will, dass bei *Myrmecocystus viaticus* die Squamula einen ähnlichen dorsalen Innenfortsatz darbietet wie bei *Myrmecia*. Die Volsella von *Myrmecia* ist mit deutlicher, aber kurzer Lacinia versehen, welche bei Ansicht von innen, durch die Volsella bedeckt, unsichtbar bleibt. Die innern Parameren sind plump, plattenartig, mit kurzem, gezähneltem Endast.

Eine schwache Andeutung der Differenzirung von Squamula und Vagina wird sich wohl bei genauerer Untersuchung an manchen andern Ponerinen nachweisen lassen. Ich bemerke sie ziemlich deutlich bei *Paltothyreus tarsatus* F.

Es liegt nicht in meiner Absicht, eine vergleichende Darstellung der Copulationsorgane der übrigen Ameisen zu geben. Ich will nur hervorheben, dass sich die Myrmicinen in der Abwesenheit einer deutlich abgegrenzten Squamula an die Ponerinen anschliessen. Dagegen bildet bei den Camponotinen und Dolichoderinen eine Differenzirung des Stipes in Squamula und Vagina wohl die Regel, wenn auch nicht überall mit gleicher Deutlichkeit erkennbar. Bei einigen Myrmicinen (*Carebara*) kann das ♂ Copulationswerkzeug vollständig in den Hinterleib zurückgezogen werden.

Das Auftreten der Differenzirung einer Squamula am Stipes von *Myrmecia* und andern Ponerinen scheint mir in phylogenetischer Beziehung von Interesse zu sein; denn Falls es sich wirklich um eine homologe Bildung handelt und nicht um eine Convergenzerscheinung, so dürfen wir daraus schliessen, dass der Ursprung der stachellosen

1) Ich will hier ausdrücklich bemerken, dass von solchen Bildungen beim ♂ von *Stigmatomma serratum* Hald. keine Spur zu erkennen ist. Die Genitalien sind entschieden, soweit es ohne Zergliederung zu sehen ist, ganz nach dem gewöhnlichen Ponerinentypus gestaltet.

und mit schuppenartigem Hinterleibsstiel versehenen Ameisenabtheilung sehr tief in die Stammesgeschichte der Formiciden hinabreicht. Dafür spricht auch das Vorkommen der normalen Zahl von Tastergliedern bei vielen Dolichoderinen und Camponotinen.

Aber merkwürdiger Weise kommen ähnliche Differenzirungen des Stipes auch bei andern Hymenopteren vor. In der Hoffnung, in die verwandtschaftlichen Beziehungen der Ameisen zu andern Familien Einsicht zu bekommen, untersuchte ich die Begattungsorgane von *Mutilla* sowie einigen Thynniden und Heterogynen: die Ergebnisse der Untersuchungen mögen in Kürze dargestellt werden.

Mutilliden.

Radoszkowski hat in einer monographischen Arbeit [1]) die männlichen Begattungsorgane sehr vieler Mutilliden beschrieben und abgebildet. Leider geben seine Zeichnungen über manche Verhältnisse nicht genügende Auskunft. — Ich habe nur eine Art untersuchen können, nämlich *Mutilla brutia* Petagna.

Auf der dorsalen Ansicht (Taf. 15, Fig. 10 a) lässt sich erkennen, dass der lange Endast der Stipites vom breitern, auf der Lamina annularis eingelenkten Basaltheil durch eine recht deutliche Nahtlinie geschieden ist, welche aber auf der Ventralansicht nur unvollständig, auf der Seitenansicht undeutlich ist: man vergl. die Figg. 10 b und c. Medial von den Endästen entsteht auf der dorsalen Seite eines jeden Paramers ein langer, am Ende nach innen gekrümmter Fortsatz (Fig. 10 a); beide Fortsätze stossen gegen die Mittellinie an einander. Am besten sieht man sie bei der Ansicht der abgetrennten Parameren von innen, zugleich mit der Volsella und Lacinia (Fig. 10 d). Wenn man den Endast der Vagina externa von *Formica* gleichstellt, so kann man den Basaltheil mit der Squamula und den Fortsatz mit dem Fortsatz von *Myrmecia* und *Myopopone* vergleichen. Es bleibt aber fraglich, ob es wirklich homologe Gebilde sind oder nur analoge oder homoplastische. — Die Lamina annularis ist stark entwickelt und vorn ventral mit 2 hakenförmigen Zähnen versehen.

Radoszkowski bildet den dorsalen Fortsatz deutlich ab, ohne ihm jedoch besonderes Gewicht beizulegen, erwähnt aber die Nahtlinie, welche den Endast vom Basaltheil trennt, nicht. Bei einigen Mutilliden fehlt jener Fortsatz, so z. B. bei *Apterogyna*, einer Gattung, welche in dem zweigliedrigen Hinterleibsstiel Aehnlichkeit mit Ameisen

1) Revision des armures copulatrices des mâles de la famille des Mutillides, in: Horae Soc. Ent. Ross., V. 19, p. 3—49, 9 tabb., 1885.

darbietet. Die einfache Gestalt des ganzen äussern Paramers lässt (nach RADOSZKOWSKI's Bildern zu urtheilen) eine Differenzirung von Basaltheil und Endast nicht annehmen.

Stellt man voraus, dass die Begattungsorgane von *Apterogyna* nicht durch Reduction vereinfacht sind, so muss man denken, dass in der Stammform der Mutilliden Naht und dorsaler Fortsatz fehlten. Aber das gewiss auf Reduction beruhende Fehlen der Cerci bei *Apterogyna*, welche bei *Mutilla* vorhanden sind, lässt jene Annahme recht fraglich erscheinen.

An den bei *Mutilla* geschilderten Befund lassen sich die weiter zu beschreibenden äusserst complicirten Verhältnisse der Thynniden anreihen und aus ihnen ableiten; es wird dadurch sehr wahrscheinlich, dass letztere aus Formen entstanden sind, bei welchen wie bei *Mutilla* vom Basaltheil der äussern Parameren ein stark entwickelter dorsaler Fortsatz entsprang.

Thynniden.

Die Copulationsorgane sind in dieser Familie, soweit mir bekannt, noch nicht untersucht worden: ihre Structur ist ausserordentlich complicirt und schwer zu entwirren. Es gelang mir auch nicht, über alles ins Klare zu kommen; das mir durch die Güte des Collegen GRIBODO zur Verfügung gestellte, seltene Material war auch zu einer erschöpfenden Arbeit zu gering, genügte aber meinen Zwecken vollständig. Ich untersuchte 4 Arten: *Thynnus variabilis* KIRBY, *Elaphroptera dimidiata* HALID., *Lophocheilus villosus* GUÉR. und *Rhagigaster sp.*?

Betrachtet man den heraus präparirten Begattungsapparat von *Thynnus* von verschiedenen Seiten, so kann man sich davon überzeugen, dass der schmale Endast der äussern Parameren mit einer breiten Platte zusammenhängt, welche vom Rest des Paramers durch eine deutliche Nahtlinie abgegrenzt ist (vergl. Fig. 11 a, b, c). Die beiderseitigen äussern Parameren erscheinen von einander sowohl dorsal als ventral in der Mittellinie durch eine scharfe Naht geschieden. Versucht man aber dieselben zu trennen, so wird es klar, dass sie inwendig fest zusammenhängen. Nach vorn gehen sie dorsal in einen langen, geraden, unpaaren Fortsatz über, welchen ich als „Rüssel" bezeichnen will und der sowohl von oben als von unten sichtbar ist. Jederseits vom Rüssel erstreckt sich ein feiner Chitinstab, welcher mit einer kleinen, platten Scheibe endet. Beide Stäbe lagern im trocknen Präparat, wie sie auf Fig. 11 a dargestellt sind, über dem Rüssel gekreuzt. Ventral ist der Rüssel rinnenartig offen

und endet mit einem geschlängelten, fadenförmigen Flagellum. In der Rinne stecken die innern Parameren, welche sich ohne besondere Schwierigkeit heraus präpariren lassen. Auf der Seite ist die Basis des Rüssels durch die breite, dreieckige Volsella und die dorsal stark vorspringende Lacinia versteckt. Um eine Seitenansicht zu bekommen, muss der Rüssel von einer Seite freigelegt werden, was aber nur durch gewaltsames Abbrechen der denselben verhüllenden Theile gelingt. Sonderansichten des Rüssels, der Volsella und der innern Parameren geben die Figg. 11 d, e, f.

Lophocheilus schliesst sich an *Thynnus* nahe an; aber die beiderseitigen äussern Parameren sind mit einander noch fester verbunden, und der Rüssel ist dabei etwas einfacher gebaut. Auch *Rhagigaster* kann hier angereiht werden. Alle diese Formen sind aus Australien.

Der Begattungsapparat der südamerikanischen *Elaphroptera* (Taf. 15, Fig. 12) ist noch complicirter und schwieriger zu entwirren. Die beiderseitigen äussern Parameren sind mit einander dorsal sehr fest verschmolzen und setzen sich in einen massiven Rüssel fort, der mit einem dorsalen Flagellum endet und nebenbei mehrere verschieden gestaltete, paarige Anhänge trägt, welche wohl zum Theil den Chitinstäbchen von *Thynnus* entsprechen. Ich muss mich damit begnügen, vom isolirten Rüssel eine Seitenansicht zu geben (Fig. 12 d): bei der weitern Zergliederung und dem Versuch, die innern Parameren und ihre Verhältnisse zum Rüssel darzustellen, wurde das Präparat stark verletzt und zu fernern Untersuchungen untauglich gemacht. Volsella und Lacinia (Fig. 12 e) sind viel geringer ausgebildet als bei *Thynnus*.

Von Heterogynen habe ich *Scolia* und *Myzine* untersucht. Erstere Gattung bietet ziemlich indifferente Verhältnisse dar, d. h. einfache Formen des Endastes der äussern Parameren und der Volsella und Lacinia. Bei *Myzine* ist die Lacinia sehr stark ausgebildet, und die Volsella bietet in manchen Arten inwendig sehr merkwürdige Falten- und Borstensysteme, welche sich wohl zur Unterscheidung der Species benutzen lassen dürften. Cerci sind bei *Myzine* vorhanden, fehlen dagegen bei *Scolia*.

II. Revision der Gattung Dorylus und Beschreibung neuer Arten.

Die Gattung *Dorylus* wurde begründet zur Aufnahme des von Linné als *Vespa helvola* (später *Mutilla helvola*) beschriebenen Hymenopteren-Männchens, welchem sich nach und nach eine Anzahl anderer, eben-

falls allein auf Männchen begründeter Arten hinzugesellte. SHUCKARD, welcher durch seine Monographie der Doryliden zu jener Vermehrung der bekannten Arten am meisten beigetragen hat, beschrieb ausserdem eine nahe verwandte neue Gattung, *Rhogmus*, welcher ebenfalls ausschliesslich Männchen zu Grunde lagen.

Derselbe erkannte bereits die Zugehörigkeit der auf Arbeiter begründeten Genera *Typhlopone* und *Anomma* zu den Doryliden, irrte sich aber, indem er die *Typhlopone* ☿☿, deren meiste Arten, wie ich weiter zeigen werde, fälschlich als amerikanische beschrieben worden sind, zur ausschliesslich amerikanischen ♂♂ Gattung *Labidus* in Beziehung stellte. Aber in neuerer Zeit sind zum Theil durch directe Beobachtung, zum Theil durch wohlbegründete Schlussfolgerung die Verhältnisse der ♂♂ Gattungen *Dorylus* und *Rhogmus* zur sonderbaren ♀♀ Gattung *Dichthadia* und zu den ☿☿ Gattungen *Typhlopone, Anomma* und *Alaopone* festgestellt worden [1]). Alle diese Gruppen scheinen mir heute nicht mehr als besondere Gattungen haltbar; denn während die ☿☿ von *Anomma* sowohl im Habitus als in einzelnen morphologischen Eigenschaften und in der Lebensweise sich von *Typhlopone* und *Alaopone* scharf unterscheiden, weichen die betreffenden ♂♂ von solchen, welche zu *Typhlopone* in Beziehung stehen, nur durch sehr unbedeutende Unterschiede ab. Andererseits ist das ♂ von *Rhogmus* durch das Flügelgeäder gut charakterisirt, aber sein ☿, den ich hier beschreiben werde, ist von einer *Alaopone* nicht zu unterscheiden; wir können aber annehmen, dass ein echter *Dorylus, D. orientalis* WESTW., das ♂ von *A. curtisi* SHUCK. ist.

Ich vereinige deswegen alle jene Gattungen zu einem grossen Genus *Dorylus*, welches ich in Untergattungen eintheile, indem ich den Versuch mache, die einzelnen Formen der Arbeiter, Weibchen und Männchen auf Grund der bekannten Thatsachen mit grösserer oder geringerer Sicherheit zu einander in Beziehung zu setzen. Dabei mag ich mich für einzelne Arten geirrt haben, aber ich glaube doch annehmen zu dürfen, dass die hier gegebene Zusammenfassung dem bis jetzt Geleisteten gegenüber einen erheblichen Fortschritt und zugleich eine Anregung zu weiteren Forschungen bildet.

Die Verbreitung der Gattung *Dorylus* ist auf Afrika (aus-

1) Näheres über die Geschichte dieser Verhältnisse, sowohl für *Dorylus* als für die übrigen Gattungen der Dorylinen siehe im 3. Abschnitt dieser Arbeit.

schliesslich Madagascar) und Asien mit Einschluss der grossen Inseln beschränkt [1]).

Charaktere der Gattung *Dorylus*.

☿. Polymorphismus sehr bedeutend, indem nicht nur die Grösse der Individuen innerhalb weiter Grenzen schwankt, sondern mit ihr auch die Form des Kopfes und der Mandibeln, manchmal auch die Bildung des Clypeus und der Stirnleisten, die relative Grösse des letzten Fühlergliedes, ja sogar bei *D. laevigatus* die Zahl der Fühlerglieder sich als veränderlich erweisen. Bei grössern Individuen bildet der Clypeus immer nur einen schmalen Saum am Vorderrand des Kopfes. Stirnleisten sehr kurz und niedrig, vorn divergirend, die Fühlereinlenkung unbedeckt lassend; Fühler 9—12gliedrig; Augen fehlend; Hinterleibsstielchen 1gliedrig; Mesometanotalnaht geschwunden, Promesonotalnaht meist deutlich. Pygidium eingedrückt und hinten dreispitzig. Stachel klein, aber normal.

♀. Flügellos. Kopf von eigenthümlich gewölbter Form, durch eine Längsfurche in zwei Lappen getheilt. Keine Augen oder ihre Stelle nur durch ein Grübchen angedeutet. Mandibeln spitz, zahnlos; Clypeus wie beim grossen ☿; Stirnleisten von einander weiter abstehend; Fühler 11—12gliedrig; Thorax mit deutlichem Scutellum, ohne oder mit sehr rudimentären Spuren von Flügelansätzen; Stielchensegment des Abdomens seitlich hinten in zwei Zipfel auslaufend. Hinterleib lang, cylindrisch; Pygidium und Hypopygium klaffend, die folgenden Segmente mit Anus und Stachelapparat unbedeckt lassend; das Hypopygium endet in zwei bei den einzelnen Arten sehr verschieden, manchmal complicirt gebauten Fortsätzen (vergl. Taf. 16, Fig. 2, Taf. 17, Fig. 8).

Jene zwischen Pygidium und Hypopygium sichtbaren Theile verdienen etwas ausführlicher beschrieben zu werden. In der Mitte oben ragt der Anus in Form einer weichhäutigen Röhre hervor, welche auf der dorsalen Seite zwei Segmenten entspricht und bei *D. conradti* ein gelbliches Chitingebilde, das Rudiment der 10. Rückenplatte, trägt.

---

1) Wie weiter unten bewiesen werden soll, sind die meisten als amerikanische beschriebenen *Dorylus* ☿☿ (*Typhlopone*) entweder nicht aus jenem Welttheil oder nicht zur Gattung gehörig. Nur für eine Art konnte ich die falsche Fundortsangabe nicht mit Sicherheit nachweisen. Die ♂ Art *D. planiceps* Hald. ist afrikanisch (vergl. unten S. 719). *D. mediatus* Fab. ist, wie Erichson bewiesen hat, eine Mutille.

Seitlich erscheinen die Seitentheile der das letzte Stigmenpaar tragenden Dorsalplatte des 8. (scheinbar 7.) Abdominalsegments. Unter dem Anus ragen die beiden Lappen der Stachelscheide hervor. Wenn man jene Theile herauspräparirt und von der Bauchseite betrachtet, so kommen zwischen den Lappen der Stachelscheide noch die Stechborsten und die Stachelrinne zum Vorschein (vergl. Taf. 17, Figg. 9, 10). Letztere, welche bekanntlich der Ventralplatte des 9. (scheinbar 8.) Abdominalsegments entspricht, ist stark chitinisirt und am Ende gablig gespalten; sie zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit dem homologen Gebilde des ♂, der Subgenitalplatte. Die Stachelborsten sind dick, weich und stumpf und werden in die Rinne nicht aufgenommen; der Stachel ist also als rückgebildet und nicht functionsfähig zu betrachten. Diese Beschreibung bezieht sich auf *D. conradti,* wird aber wahrscheinlich, wenigstens in ihren Hauptzügen, auch für andere Arten Geltung haben. Ein Versuch, die innern Genitalien und den Giftapparat zu präpariren, wollte mir nicht gelingen: auf Taf. 17, Fig. 9 sind die Eileiter mit Eiern und das umfangreiche Receptaculum seminis dargestellt.

♂. Geflügelt. Vorderflügel mit einer langgestreckten Cubitalzelle, meist mit nur einer Costa recurrens (bei *Rhogmus* mit 2 solchen); Stigma schmal, weit gegen die Spitze des Flügels vorgerückt. Abdomen langgestreckt, cylindrisch oder keulenförmig; das Stielchensegment verschiedenartig geformt. Die ins Abdomen ganz zurückziehbaren Begattungsorgane sind massiv und kräftig; die Ringplatte ist schmal; die Volsella einfach, ohne Lacinia; die innern Parameren ohne Anhänge; sonst ist die Structur der Copulationsorgane im 1. Abschnitt ausführlich geschildert worden und wird weiter bei den einzelnen Arten beschrieben werden. Eine ausführliche Darstellung vom Körperbau des *Dorylus* ♂ hat Shuckard gegeben, und ich verweise darauf: die hier angegebenen Merkmale genügen zur Unterscheidung von den andern Dorylinengattungen.

Die derart umgrenzte Gattung *Dorylus* theile ich in die 7 Untergattungen *Anomma, Dorylus, Typhlopone, Dichthadia, Alaopone, Rhogmus* und *Shuckardia.* Sollte diese Zerlegung sich später als eine zu weit gehende erweisen, so ist dadurch die Synonymie kaum verwickelter geworden als jetzt, da ich, abgesehen von *Shuckardia,* keine neuen Namen geschaffen habe, sondern nur die alten Bezeichnungen auf ihre typischen Species und die damit zunächst verwandten zurückgeführt habe.

1. Subg. ***Anomma*** Shuck.

Typus: *D. nigricans* Illig. (*burmeisteri* Shuck.).

☿. Fühler 11gliedrig [1]); Kopf vorn stark verbreitert; Mandibeln bei grössten Exemplaren linear, mit einem Zahn in der Mitte, bei kleinern vor dem Ende mit mehreren Zähnen. Clypeus bei kleinen Exemplaren vorgezogen. Promesonotalnaht deutlich; Fühler und Beine schlank. Farbe dunkel. Leben zum Theil oberirdisch (Treiberameisen).

♀. Unbekannt.

♂. Den echten *Dorylus* sehr ähnlich, von stämmigem Körperbau mit querem, napfförmigem Hinterleibsstielchen, verhältnissmässig kleinen Augen, stark gewölbtem Hinterkopf und schmalen Mandibeln. Begattungsorgane wie bei *Dorylus*.

2. Subg. ***Dorylus*** Fab. sensu stricto.

Typus: *D. helvolus* L.

☿. Fühler 11gliedrig. Kopf länglich-rechtwinklig, mit beinahe parallelen Seitenrändern; Mandibeln spitzig mit zweizähnigem Innenrand; Clypeus bei kleinen Exemplaren nicht besonders vorragend; Promesonotalnaht deutlich; Farbe gelb oder hell rostroth; leben ganz unterirdisch.

♀. *Dichthadia*-Form mit 11gliedrigen Fühlern und plattem, weit vorragendem Hypopygium von complicirtem Bau.

♂. Mandibeln nicht besonders schmal, aber mit dünner Spitze; Kopf hinten weniger gewölbt als bei *Anomma* und mit grössern Augen; Hinterleibsstielchen wie bei *Anomma*; Subgenitalplatte mit dünnen, nicht abgeplatteten Aesten; Copulationsorgan nach dem *helvolus*-Typus gebaut (vergl. dessen Beschreibung bei dieser Art).

3. Subg. ***Typhlopone*** Westw.

Typus: *D. fulvus* Westw.

☿. Ganz wie *Dorylus* und nur durch die Speciesmerkmale der einzigen Art zu unterscheiden.

♀. Unbekannt.

♂. Mandibeln mindestens 3mal so lang wie breit; Stielchen gerundet-würfelartig; Abdomen sehr lang, cylindrisch; Subgenitalplatte wie bei *Dorylus*; am Copulationsorgan sind die Stipites an der Basis schmal, am Ende mit ausgehöhlter Aussenfläche.

---

1) Mayr (in: Novara-Reise, Formiciden, p. 17) schreibt *Anomma* 12gliedrige Fühler zu: offenbar ein Druck- oder Schreibfehler.

4. Subg. *Dichthadia* Gerst.

Typus: *D. laevigatus* F. Sm. ☿, *D. glaberrimus* Gerst. ♀.

☿. Fühler bei kleinsten Exemplaren 10gliedrig, bei grössern und grössten 11—12gliedrig. Mandibeln bei grossen ☿☿ säbelförmig, ohne Kaurand, bei kleinern mit einem Zahn am apicalen Drittel; Clypeus bei kleinen Exemplaren nicht vorgezogen; Promesonotalnaht deutlich. Farbe hell; leben unterirdisch.

♀. *Dichthadia*-Form mit 12gliedrigen Fühlern und langem, gabligem Hypopygium.

♂. Mandibeln breit aber mit schmaler Spitze. Stielchen abgerundet-würfelartig; Subgenitalplatte wie bei den vorigen; Copulationsorgan durch schmälere und nach hinten convergirende, oben bucklig gekrümmte Stipites charakterisirt.

5. Subg. *Alaopone* Emery.

Typus: *D. orientalis* Westw. ♂, *D. curtisi* Shuck. ☿.

☿. Fühler 9gliedrig: sonst ganz wie *Dorylus*. Leben unterirdisch. — Bei einer abweichenden Art (*D. antinorii*) ist der Clypeus (vielleicht nur beim kleinen ☿) vorgezogen.

♀. *Dichthadia*-Form mit 11gliedrigen Fühlern und kurzem, breitem Hypopygium, dessen Hinterrand in 2 kurze Zipfel ausläuft.

♂. Mandibeln breit; Stielchen abgerundet-quadratisch; Subgenitalplatte mit breiten, abgeplatteten Aesten; am Copulationsorgan sind die Stipites breit und wenig gekrümmt, die Volsellae an der Spitze stumpf, die Stipites überragend. An den Vorderflügeln wie bei allen vorigen nur eine Costa recurrens.

6. Subg. *Rhogmus* Shuck.

Typus: *D. fimbriatus* Shuck.

☿. Nur ganz kleine ☿☿ bekannt, welche in ihren 9gliedrigen Fühlern und ihrem ganzen Körperbau mit *Alaopone* vollkommen übereinstimmen.

♀. Unbekannt.

♂. Mandibeln und Stielchen wie bei *Alaopone*; Hinterleib keulenförmig; Pygidium in der Mitte gespalten oder ganz; Hypopygium lang und behaart; Subgenitalplatte breit und platt; Copulationsorgan seitlich gerundet, mit hinten verschmälerten und etwas gedrehten Stipites; Volsella bei den einzelnen Arten verschieden; innere Parameren am Ende verdickt. Vorderflügel mit 2 rücklaufenden Adern.

7. Subg. ***Shuckardia*** n. subg.

Typus: *D. atriceps* Shuck. ♂, *D. abeillei* Er. André ☿.

☿. Fühler 10gliedrig; am Thorax ist die Promesonotalnaht nicht deutlich ausgeprägt: sonst wie *Dorylus*.

♀. Unbekannt.

♂. Wie *Alaopone*, aber ohne abstehende Haare auf dem Thorax; am Copulationsorgan sind die Volsellae bei der typischen Art kurz und gekrümmt, bei *D. diadema* wie bei *Alaopone*.

Das Verhältniss des ☿ zum ♂ ist bei dieser Gruppe nur auf geographische Gründe gestützt und daher unsicher.

In folgender Tabelle ist eine Uebersicht der bekannt gewordenen *Dorylus*-Formen gegeben. Die Namen der Arten, die ich vorläufig gesondert halte, sind in fetter Schrift hervorgehoben und zwar in der Spalte, welche dem zuerst beschriebenen Geschlecht entspricht. Synonyme, Unterarten und Varietäten sind cursiv gedruckt; verschiedene Geschlechter, welche vermuthlich zur selben Art gehören, ohne dass aber für ihre Zusammenziehung zu einer Art genügende Gründe vorhanden wären, sind in den verschiedenen Spalten auf derselben Zeile angebracht, aber ihre Namen fett gedruckt. Aus dieser Tabelle ergeben sich zugleich die grossen Lücken, welche für eine vollständige Kenntniss der bis jetzt aufgestellten Arten noch auszufüllen bleiben.

(Siehe Tabelle S. 704.)

Die Bestimmung der *Dorylus* ☿☿ bietet für gewisse Arten bedeutende Schwierigkeiten, besonders wenn man nur kleinere Exemplare vergleichen kann. Ja für manche Formen bin ich der Meinung, dass ganz kleine ☿☿ überhaupt unbestimmbar sind, so z. B. für einen Theil der Untergattungen *Dorylus* und *Alaopone*; auch war das mir zur Verfügung stehende Material ziemlich dürftig.

Was die ♂♂ betrifft, muss ich vor Allem die bedeutende Variabilität dieser Thiere hervorheben, welche es trotz der bedeutenden Grösse schwierig macht, gewisse Arten sicher zu erkennen und zu unterscheiden, was dadurch noch störender wird, weil die *Dorylus* ♂♂ meist selten sind und deswegen die Grenzen ihrer Variationen und die Uebergänge zwischen den einzelnen Formen nach wenigen Exemplaren nicht festgestellt werden können.

Zwei Merkmale, auf welche früher Gewicht gelegt wurde, halte ich für erfahrungsgemäss werthlos: 1) geringe Unterschiede im Flügel-

Systematische Uebersicht der bekannten *Dorylus*-Formen.

Arbeiter	Weibchen	Männchen
	Subgenus: ***Anomma*** SHUCK.	
burmeisteri SHUCK. var. *rubellus* SAVAGE var. *molestus* GERST. subsp. *arcens* WESTW. ***gerstäckeri*** EMERY	unbekannt	***nigricans*** ILLIG. var. *funereus* EMERY
	Subgenus: ***Dorylus*** FAB.	
helvolus L.	*helvolus* L.	***helvolus*** L. ***affinis*** SHUCK.
brevinodosus MAYR var. *abyssinicus* EMERY		var. *depilis* EMERY var. *aegyptiacus* MAYR var. *moestus* EMERY
	furcatus GERST.	
		staudingeri EMERY ***brevipennis*** EMERY
braunsi EMERY		
		stadelmanni EMERY ***atratus*** F. SM. ***gribodoi*** EMERY
	Subgenus: ***Typhlopone*** WEST.	
fulvus WESTW.	unbekannt	*juvenculus* SHUCK. var. *badius* GERST. var. *labiatus* SHUCK. ? var. *glabratus* SHUCK.
	Subgenus: ***Dichthadia*** GERST.	
laevigatus F. SM.	***glaberrimus*** GERST.	***klugi*** EMERY
	Subgenus: ***Alaopone*** EMERY.	
curtisi SHUCK.		***orientalis*** WESTW. var. *longicornis* SHUCK. var. *fuscus* EMERY
conradti EMERY	*conradti* EMERY	
? ***antinorii*** EMERY		***attenuatus*** SHUCK.
	Subgenus: ***Rhogmus*** SHUCK.	
fimbriatus SHUCK.	unbekannt	***fimbriatus*** SHUCK. ***fuscipennis*** EMERY ***savagei*** EMERY
	Subgenus: ***Shuckardia*** EMERY.	
abeillei ER. ANDRÉ	unbekannt	***atriceps*** SHUCK. var. *aethiopicus* EMERY ***diadema*** GERST.
	incertae sedis:	
westwoodi SHUCK.		

geäder werden namentlich von Shuckard mit peinlicher Genauigkeit beschrieben; hätte er aber grössere Reihen verglichen, so würde ihm die Unbeständigkeit dieser Verhältnisse gewiss nicht entgangen sein; 2) die Form des untern Vorsprungs am Hinterleibsstielchen wird von F. Smith für alle Arten beschrieben und abgebildet; abgesehen davon, dass eine genaue Erkenntniss dieses Gebildes, welches meist von langen Haaren umhüllt ist, nicht immer leicht sein dürfte, ist seine Form nicht constant und besonders bei *D. fulvus* und seinen Varietäten veränderlich.

In der weiter unten folgenden Bestimmungstabelle der ♂♂ habe ich mich eines Merkmales bedient, welches bis jetzt unberücksichtigt geblieben ist. Bei den meisten Arten sind die 2 ersten Geisselglieder glänzend und ohne anliegende Pubescenz, das 2. nur unten gegen das distale Ende mit sehr wenigen zerstreuten Härchen, wodurch ihm aber der Glanz nicht abgeht. Bei *D. fulvus*, *helvolus*, *affinis* und andern ist das 2. Geisselglied unten ebenso wie die folgenden pubescent und glanzlos, bei *D. fulvus* überdies länger als das erste.

Die An- oder Abwesenheit langer, abstehender Haare am Thorax ist für manche Arten charakteristisch und constant, für andere, z. B. *D. affinis*, eine variable Eigenschaft; oft kommt es auch vor, dass solche Haare bei schlecht erhaltenen Exemplaren abgerieben sind, während die Pubescenz noch erhalten ist. — Die Farbe der Flügel halte ich, wenn sie nicht von andern Eigenschaften begleitet ist, zur Charakterisirung von Arten nicht für genügend.

Ich hatte auf die Untersuchung der Genitalien grosse Hoffnungen gesetzt und habe deswegen von allen Arten meiner Sammlung die Begattungsorgane präparirt [1]). Es haben sich auch für manche Arten

1) Diese Präparation ist eine ziemlich leichte Sache. Mit einer zwischen zwei Segmenten des Abdomens eingeführten feinen Nadel durchbricht man die Verbindungshaut und Längsmuskulatur, welche jene Segmente zusammenhält. Es ist dann leicht, durch vorsichtiges Hin- und Herbiegen die letzten 2—3 Segmente vom Hinterleib abzutrennen. Dann wird in das freiliegende Innere des abgetrennten Stücks ein kleiner Tropfen Alkohol und darauf destillirtes Wasser gebracht; dadurch werden alle Weichtheile sehr rasch biegsam gemacht, und man kann mit einer Pincette die Begattungsorgane entweder herausziehen und frei präpariren oder nach hinten schieben und hervorstülpen, wie es die Thiere im Leben thun. Oft ist es nothwendig, bevor dieser letzte Act ausgeführt wird, einige innere Theile des Abdomens zu entfernen. — Nach erfolgter Präparation wird das Hinterleibsende dem Exemplar wieder angeklebt.

sehr charakteristische Bildungen ergeben, so für *D. fulvus, attenuatus, klugi, atriceps, fimbriatus* etc., aber alle Arten der Untergattungen *Anomma* und *Dorylus* sind einander in der Bildung der Genitalien sehr ähnlich. Ich habe diese Gebilde für die meisten Formen abgebildet.

Ich vermuthe, dass die Bildung der äussern Parameren der ♂♂ in gewisser Beziehung zur Form des Hypopygiums der betreffenden ☿☿ steht, indem die Entfernung der erstern von einander der Stellung der Endzipfel des weiblichen Hypopygiums entspricht. Dies trifft zu für *D. helvolus*, die einzige Art, von der ☿ und ♂ mit Sicherheit bekannt sind. Bei *D. klugi*, der mit grosser Wahrscheinlichkeit das ♂ des als *Dichthadia glaberrima* beschriebenen ☿ ist, sind die Enden der Stipites einander sehr genähert, und einander sehr nahe stehen nach Gerstäcker's Abbildung die Spitzen des weiblichen Hypopygiums. Dem entsprechend vermuthe ich, dass der neue *D. conradti*, dessen ☿ sehr weit abstehende Zipfel des Hypopygiums besitzt, zu einem ♂ mit von einander entfernten Enden der Stipites gehören dürfte, wohl dem *D. attenuatus*.

Die weiter folgenden Bestimmungstabellen für ☿☿ und ♂♂ habe ich mich bemüht für den Gebrauch so bequem als möglich zu machen.

Tabelle zur Bestimmung der *Dorylus* ☿☿.

I. Promesonotalnaht deutlich.

§ Fühler 10—12gliedrig.

† Kopf bei grössten Exemplaren breiter als lang, mit langen, sichelartigen, in der Mitte mit einem grossen Zahn versehenen Mandibeln; bei kleinern Exemplaren haben die Mandibeln ausserdem 1 oder mehrere subapicale Zähne; bei kleinsten ist der Clypeus vorragend; Fühler 11gliedrig und schlank.
(subg. *Anomma*).

× Stielchen länger als breit, hinten breiter als vorn.
nigricans Illig. (*burmeisteri* Shuck.).

Kleiner (maximal $10\frac{1}{2}$ mm); Kopfseiten mehr gebogen; bei 9 mm langen Exemplaren ist der subapicale Zahn der Mandibeln beinahe geschwunden; Kopf etwas glänzend.
typus *burmeisteri* i. sp.
mit var. *molestus* Gerst. und *rubellus* Savage

Grösser (maximal 13 mm); Kopfseiten mehr gestreckt; bei 9 mm langen Exemplaren sind noch mehrere subapicale Zähne an den Mandibeln deutlich; Kopf ganz matt.
subsp. *arcens* Westw.

⚔⚔ Stielchen breiter als lang, an den Seiten abgerundet; Kopf stark glänzend; kleiner; beim 8 mm langen ♀ haben die Mandibeln keine Spur von subapicalem Zahn
gerstäckeri Emery

†† Kopf bei grössern Exemplaren länger als breit.

Mandibeln an der Spitze mit kurzem, zweizähnigem Kaurand. Fühler 11gliedrig.

⊙ Stielchen breiter als lang oder höchstens so lang wie breit (subg. *Dorylus* sensu stricto).

* Kopfseiten hinten nicht besonders deutlich nach innen gebogen; Scheitel deutlich punktirt.
Kopf bei gleicher Grösse verhältnissmässig kleiner, mehr parallelrandig und stärker punktirt (man vergl. die Beschreibung und Abbildungen in Textbild E und F).
helvolus L.

Kopf verhältnissmässig grösser, nach hinten deutlicher etwas verengt und schwächer punktirt.
brevinodosus Mayr
(mit var. *abyssinicus* Emery).

** Kopfseiten hinten deutlich nach innen gebogen; Scheitel undeutlich punktirt, bei kleinen ♀♀ die Kopfseiten ganz glatt (vergl. Abbildung G auf S. 718). *braunsi* Emery

⊙⊙ Stielchen immer deutlich länger als breit
(subg. *Typhlopone*)
nur eine Species *fulvus* Westw.

Mandibeln bei grössern ♀♀ ohne Kaurand, säbelförmig; bei kleinern am apicalen Drittel mit einem Zahn. Fühler bei grossen und mittlern Exemplaren 12gliedrig, bei kleinen und kleinsten 11- oder 10gliedrig (subg. *Dichthadia*).
laevigatus F. Sm.

§§ Fühler 9gliedrig (subg. *Alaopone* und *Rhogmus*).

+ Kopf bei grössern Exemplaren parallelrandig oder vorn breiter als hinten; Clypeus bei kleinen ♀♀ nicht vorgezogen.
Kopf wenig länger als breit; Stielchen bei grossen und mittlern Exemplaren unten mit einem nach hinten gerichteten Dorn: Ostindisch *curtisi* Shuck.

Kopf bei grossen Exemplaren viel länger als breit; unter dem Stielchen nur ein winkliger Vorsprung: Afrikanisch. *conradti* Emery
Hierher auch der ♀ von *D. fimbriatus* Shuck.

++ Kopf nach vorn verengt; Clypeus vorragend (nur der kleine ♀ bekannt): Ostafrika *antinorii* Emery

II. Thorax oben ohne Naht. Fühler 10gliedrig; Clypeus vorragend. Kopf sehr lang (subg. *Shuckardia*) *abeillei* Er. André

Tabelle zur Bestimmung der *Dorylus* ♂♂.

I. Hinterleibsstielchen breiter als lang, vorn gewölbt, hinten abgestutzt oder ausgehöhlt. Die 2 ersten Geisselglieder beinahe gleich lang. An den Flügeln nur eine Costa recurrens.

§ Mandibeln mehr als 4mal so lang wie an der Basis breit; kräftig gebaut, dunkelbraun, oben ohne aufrechte Haare (subg. *Anomma*). *nigricans* Illig.

Flügel hellgrau getrübt *nigricans* i. sp.
Flügel braun var. *funereus* Emery

§§ Mandibeln viel breiter, gegen die Spitze allmählich verschmälert und meist etwa 3mal so lang wie an der Basis breit (subg. *Dorylus* sensu stricto).

† Das 2. Geisselglied unten behaart (*helvolus*-Gruppe).

× Fühlerschaft ungefähr so lang wie die 6—7 ersten Geisselglieder und kürzer als die halbe Geissel.

Mesonotum breiter (5 mm), Pronotum, Mesonotum und Scutellum reichlich lang behaart. *helvolus* L.

Mesonotum weniger breit (4 mm); Thoraxrücken mit kurzer, seidenartiger Behaarung, ausserdem meist mit langen Haaren. *affinis* Shuck.

Flügel gelblich; Pubescenz am Thorax dicht, seidenartig schimmernd, die Sculptur verdeckend. Mesonotum ausserdem abstehend behaart. *affinis* i. sp.
Ebenso, aber Thorax oben fast ohne abstehende Haare. var. *depilis* Emery

Flügel gelblich; Pubescenz am Thoraxrücken spärlich, den Glanz des Chitins durchschimmern lassend. Mesonotum mit abstehenden Haaren. var. *aegyptiacus* Mayr
Flügel dunkelbraun; Thoraxrücken ohne abstehende Haare var. *moestus* Emery

×× Fühlerschaft länger als die 7 ersten Geisselglieder und länger als die halbe Geissel. *staudingeri* Emery

××× Fühlerschaft kürzer als die 5 ersten Geisselglieder, Mandibeln auffallend schmal. *brevipennis* Emery

†† Die 2 ersten Geisselglieder unbehaart (*atratus*-Gruppe).

⊙ Pronotum und Mesonotum mit seidenartiger, aber abstehender Behaarung. Hellbraun, Kopf dunkel, Flügel braun. *stadelmanni* Emery

⊙⊙ Pronotum und Mesonotum mit sehr kurzer, ganz anliegender Pubescenz.
Schwarz, matt, mit sehr dunkeln Flügeln *atratus* F. Sm.
Braun, mit dunklem Kopf; Flügel braun *gribodoi* Emery

II. Hinterleibsstielchen quadratisch; Mandibeln schmal, etwa 3mal so lang wie an der Basis breit. 2. Geisselglied bedeutend länger als

das 1. und unten behaart. Thorax oben mit anliegender Pubescenz. An den Flügeln nur eine Costa recurrens (subg. *Typhlopone*).
fulvus Westw.

Hinterleibsstielchen deutlich breiter als lang, meist wenig schmäler als das folgende Segment; am Begattungsapparat sind die Stipites am Ende von der Seite betrachtet dreieckig erweitert. Meist etwas schlanker als die folgende Form; Thorax bis 5½ mm breit. In Nord- und Mittelafrika, Syrien. *fulvus* i. sp. (*juvenculus* Shuck.).

Hinterleibsstielchen ebenso. Ende der Stipites von der Seite gesehen nur wenig und durchaus nicht dreieckig erweitert; meist stämmiger gebaut; Thorax bis 6 mm breit. In Südostafrika.
var. *badius* Gerst.

Hinterleibsstielchen kaum breiter als lang und mehr abgerundet, viel schmäler als das folgende Segment. Copulationsapparat gestreckter als bei var. *badius*, sonst ähnlich gebaut. Schlanker als die beiden vorigen; Thorax 5 mm breit. In Indien.
var. *labiatus* Shuck.

Hierher auch *glabratus* Shuck. Nach der Beschreibung durch kräftigen Körperbau und dunklere Flügel ausgezeichnet.

III. Hinterleibsstielchen quadratisch oder abgerundet. Mandibeln breit, meist nicht doppelt so lang wie breit. Die 2 ersten Geisselglieder wenig ungleich und beide unbehaart.

§ Thoraxrücken schief abstehend behaart.

† Mandibeln gegen das Ende stark verschmälert und in eine lange Spitze auslaufend. Nur eine Costa recurrens (subg. *Dichthadia*). (*laevigatus* F. Sm.?) *klugi* Emery

†† Mandibeln gegen das Ende meist nicht besonders verschmälert oder sonst die Flügel mit 2 Costae recurrentes.

× Flügel mit nur einer Costa recurrens (subg. *Alaopone*).

Mandibeln ungefähr 2mal so lang wie breit. Fühlergeissel länger, als der Kopf breit ist. In Indien. *orientalis* Westw. mit var. *longicornis* Shuck. und *fuscus* Emery

Mandibeln kürzer und breiter. Fühlergeissel kürzer als die Kopfbreite. In Afrika. *attenuatus* Shuck.

×× Flügel mit 2 Costae recurrentes (subg. *Rhogmus*).

Flügel hell gelblich; Pygidium gespalten. *fimbriatus* Shuck.

Flügel braun; Pygidium ungespalten.

Schenkel dem Ende zu mehr verschmälert; Mandibeln nach der Spitze stark verjüngt; am Begattungsapparat Volsella viel kürzer als Stipes. Farbe dunkelbraun.
fuscipennis Emery

Schenkel dem Ende zu nur wenig verschmälert; Mandibeln mehr gleich breit; Volsella das Ende des Stipes überragend. Farbe hell. *savagei* Emery

§§ Thoraxrücken nicht abstehend behaart, sondern nur mit sehr

feiner, ganz anliegender Pubescenz. Flügel mit nur einer Costa recurrens (subg. *Shuckardia*).

☉ Mandibeln länger, mit stark concavem Innenrand; Volsella gerade, das Ende des Stipes erreichend. Kopf roth mit schwarzer Querbinde zwischen den Augen. *diadema* GERST.

☉☉ Mandibeln kürzer, mehr dreieckig. Volsella viel kürzer und nach aussen gekrümmt. Kopf grössten Theils schwarzbraun. *atriceps* SHUCK.

Hinterkopf ganz ohne abstehende Haare; Fühlerschaft länger, quergestellt, etwa zur Hälfte der Breite der Augen reichend. *atriceps* i. sp.

Einige krause Haare zwischen den Ocellen. Der kurze Fühlerschaft reicht, quergestellt, höchstens zum Drittel der Breite der Augen. subsp. *aethiopicus* EMERY

Subg. *Anomma* SHUCK.

(Synon.: *Sphegomyrmex* IMHOFF, in: Verh. Nat. Ges. Basel, V. 10, p. 175, 1852).

D. nigricans ILLIG.

Arbeiter.

Typus: *D. burmeisteri* SHUCK.

Annomma burmeisteri SHUCK., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 326 (Monogr. of Dorylid., p. 40), 1840. — EMERY, in: Ann. Soc. Ent. France, V. 60, p. 553, 1891.

var. *molestus* GERST.

Anomma molesta GERST., in: Monatsb. Akad. Berlin 1858, p. 262. — PETERS Reise Mossambique Zool., V. 5, p. 562, tab. 32, fig. 2, 1862.

Anomma burmeisteri EMERY, in: Ann. Mus. Genova, V. 16, p. 272, 1881.

Anomma burmeisteri var. *molestum* EMERY l. c. 1891.

var. *rubellus* SAVAGE.

Anomma rubella SAVAGE, in: P. Ac. Philadelphia, V. 4, p. 196, 1850.

Anomma burmeisteri var. *rubellum* EMERY l. c, 1891.

subsp. *arcens* WESTW.

Anomma arcens WESTW., in: Tr. Ent. Soc. London, V. 5, p. 16, tab. 1, fig. 3, 1847.

Anomma pubescens ROG., in: Berlin. Ent. Zeit., 1861, p. 47 (nach Type).

Anomma burmeisteri subsp. *arcens* EMERY l. c. 1891. — ibid. V. 61, p. 54, 1892.

Männchen.

Typus: *D. nigricans* Illig.

Dorylus nigricans Illig., Magaz. f. Insectenk., V. 1, p. 188, 1802. — Shuck. l. c. p. 271, (28), 1840.

Dorylus nigricans Emery l. c. p. 555, 1891.

var. *funereus* n. var.

Weibchen unbekannt.

D. nigricans resp. die entsprechende Arbeiterform, die sogenannte Treiberameise, ist in der ganzen tropicalen Zone von Afrika bekannt, von Senegambien, der Goldküste und Benguela westlich bis nach Südabessinien und Mossambique im Osten. In diesem grossen Revier bietet der ☿ verschiedene Formen. Ich habe in meiner Arbeit in Ann. Soc. Entom. de France die Eigenschaften der verschiedenen Arbeiterformen festzustellen versucht und verweise auf die citirte Abhandlung. Ich habe 2 Subspecies unterschieden:

Die eine, die ich als Typus der Art betrachte, entspricht der *Anomma burmeisteri* Shuck.; sie ist am weitesten verbreitet und unterliegt in ihrem grossen Wohngebiet nur geringen Abweichungen: eine Varietät ist etwas schlanker und von hellerer Farbe (var. *rubellus* Savage); eine andere ist plumper als der Typus und in der Form des mit deutlicher verlängerten Hinterecken versehenen Hinterleibsstielchens abweichend (var. *molestus* Gerst.), welch letztere Varietät dem Osten eigen zu sein scheint.

Die andere Unterart scheint nur an der Goldküste vorzukommen; sie entspricht dem *Anomma arcens* Westw. Sie ist entschieden grösser, ihr Kopf matter, hinten mehr verengt. Mein grösster ☿ misst, ohne die Mandibeln, 13 mm; bei ☿☿ von 9 mm sind zwischen der Endspitze und dem grossen Zahn mehrere Zähnchen deutlich, wovon bei gleich grossen ☿☿ von *burmeisteri* nur die letzte Spur eines einzigen Zähnchens sichtbar bleibt. Kleine Exemplare sind hauptsächlich an der Sculptur und am schlankern Bau von *burmeisteri* zu unterscheiden. Bei ihnen ist der Clypeus nach vorn bogenförmig vorragend und die Pubescenz viel deutlicher als bei grossen. Die gleichen Unterschiede lassen sich auch zwischen grossen und kleinen ☿☿ der übrigen Formen erkennen. *Anomma pubescens* Rog. ist, wovon ich mich durch Untersuchung eines Originalexemplares aus dem Berliner Museum überzeugen konnte, auf einem kleinen Exemplar von *arcens* begründet (nicht von *rubellus*, wie ich früher glaubte).

Ich entnehme aus meiner citirten Arbeit folgende Zahlentabellen, welche sich auf ungefähr gleich grosse Exemplare aller 4 Formen beziehen.

A. grössere Exemplare:

		burmeisteri	*molestus*	*rubellus*	*arcens*
Totallänge	*mm*	10,50	10,50	11,—	11,—
Kopfbreite	„	3,30	3,20	3,20	3,35
Länge des Scapus .	„	1,55	1,60	1,75	1,95
Dessen Dicke . . .	„	0,30	0,25	0,25	0,28
Länge einer Mandibel	„	2,35	2,—	2,20	2,50

B. kleinere Exemplare:

		burmeisteri	*molestus*	*arcens*
Totallänge . . .	*mm*	5,—	4,50	5,—
Kopfbreite . . .	„	0,90	0,90	1,15
Länge des Scapus	„	0,80	0,75	1,—
Dessen Dicke . .	„	0,14	0,13	0,13

Durch SAVAGE's [1]) Beobachtungen, welche weiter unten aufgeführt werden sollen, wurde festgestellt, dass *Dorylus nigricans* mit *Anomma burmeisteri* var. *rubellum* SAVAGE gesellig lebt. Ich habe deswegen die ☿-Species *burmeisteri* zu *D. nigricans* ♂ als Synonym gestellt. In meiner citirten Arbeit von 1891 habe ich Variationen dieser *Dorylus*-Art besprochen. Gewisse ♂♂ von der Goldküste sind grösser und kräftiger gebaut als andere, sowohl von der Goldküste als aus andern Gebieten von Westafrika; ich vermuthe, dass sie den ☿☿ der subsp. *arcens* entsprechen. Ich konnte aber keine weitern Unterschiede entdecken. Ostafrikanische ♂♂ von *D. nigricans* habe ich nicht gesehen.

Als var. *funereus* n. var. bezeichne ich grosse Exemplare von der Goldküste, welche durch dunkelbraun gefärbte Flügel ausgezeichnet sind. Sonst mit der oben erwähnten grössern Form identisch. — 2 ♂♂ vom Congo sind fast gleich gross und haben grau-braune Flügel, welche aber bei weitem nicht so dunkel sind wie bei *funereus*.

---

1) On the identity of Anomma with Dorylus, suggested bei specimens which Dr. SAVAGE found together and transmitted to illustrate his paper on the Drivers Ants. By the Comitee to which it was referred, in: P. Ac. Philadelphia, V. 4, 1850, p. 200. — Fälschlich giebt F. SMITH an (Catalog. Brit. Mus., Formicidae, p. 199), der von SAVAGE mit *Anomma rubella* gefundene *Dorylus* sei *D. planiceps* HALDEM., welcher zwar von demselben gesammelt wurde, aber nicht mit *Anomma*.

In allen seinen Formen ist *D. nigricans* leicht an der Grösse, dem kräftigen Körperbau, dem hochgewölbten Scheitel und den langen Mandibeln zu erkennen. — Die Copulationsorgane sind nach dem *helvolus*-Typus gebaut und bieten, von den bedeutendern Dimensionen abgesehen, mit denen von *D. affinis*, *atratus* etc. die grösste Aehnlichkeit. Eine ausführlichere Beschreibung der sehr bekannten Art halte ich für überflüssig.

Fig. A. *D. nigricans* ♂, Mandibel.

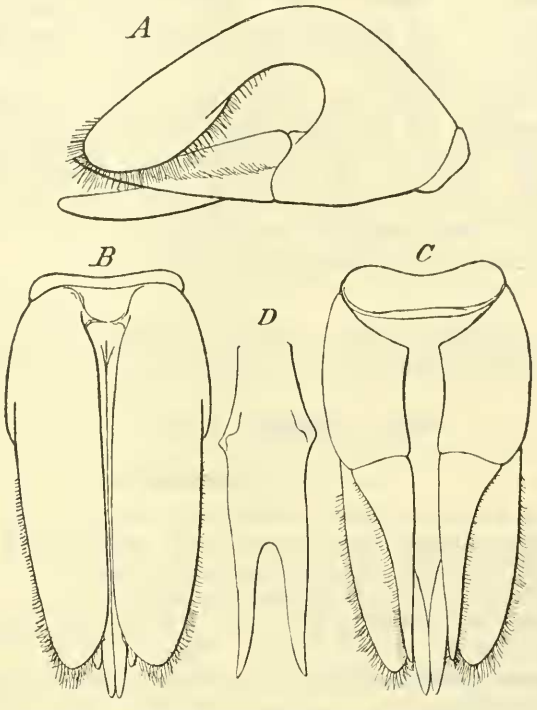

Fig. B. Begattungsapparat desselben; *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

D. gerstäckeri n. sp. (Taf. 17, Fig 11.)

☿ major. Hell ziegelroth, die Fühler und Beine gelblich, der Kopf dunkel rostroth, auf dem Scheitel pechbraun. Am Kopf ist der Scheitel stark glänzend und nur zerstreut punktirt, vorn ausserdem dicht genetzt und ziemlich matt. Thorax, Stielchen und zweites Hinterleibssegment ebenfalls fein genetzt und zerstreut punktirt; die folgenden Segmente glänzend. — Im Ganzen minder gestreckt als *burmeisteri*. Der Kopf ist hinten weniger verengt als bei jener Form; der Thorax verhältnissmässig viel breiter, das Stielchen abgerundet, etwas breiter

als lang, unten mit einem Dorn. Die Beine und Fühler sind nicht so lang wie bei *burmeisteri*: bei meinem Typus ist die hintere Tibia 2 mm lang; bei einem gleich grossen *D. burmeisteri* $2\frac{1}{3}$ mm; auch die Fühlerglieder sind kürzer. *D. gerstäckeri* ist eine kleinere Art. Mein 8 mm langes Exemplar entspricht in der Bildung der sichelartigen Mandibeln, welche nur einen starken mittlern Zahn und einige undeutliche Kerben vor der langen Endspitze haben, einem *D. burmeisteri* von etwa 10 mm. Ein 8 mm langer ☿ von letzterer Form würde vor dem mittlern Zahn noch einen starken Zahn und mehrere kleinere aufweisen.

Länge (ohne die Mandibeln) 8 mm, Kopfbreite 2,5 mm, Pronotumbreite 1,2 mm, Thoraxlänge 2,8 mm, hintere Tibia 2 mm.

An einem ☿ von *burmeisteri* aus Senegal von gleicher Länge (8 mm) messe ich: Kopfbreite 2,1 mm, Pronotumbreite 1 mm, Thoraxlänge 2,6 mm, hintere Tibia 2,3 mm.

Accra an der Goldküste: nur ein ☿.

F. Smith hat eine „*Anomma erratica*" aus Neu-Guinea beschrieben; sehr wahrscheinlich gehört diese Art nicht zur Gattung *Dorylus*.

Subg. ***Dorylus*** Fabricius (sensu stricto).

D. helvolus L.

Vespa helvola L., Mus. Lud. Ulr., p. 412, 1764, ♂.
Dorylus helvolus Fab., Entom. Syst., p. 365, 1793, ♂.
Mutilla dorylus Lamarck, Hist. nat. anim. s. Vert., V. 4, p. 101, 1817, ♂.
Typhlopone punctata F. Sm., Cat. Brit. Mus., V. 6, p. 112, 1858, ☿.
Typhlopone europaea Rog., in: Berlin. Ent. Zeitschr., V. 3, p. 248, 1859, ☿.
Dorylus planifrons Mayr, in: Reise Novara, Formicid., p. 74, tab. 3, fig. 21, ♂.
Dorylus helvolus (Fab.) Trimen, in: P. Ent. Soc. London, 1880, p. XXIV, und XXXIII fig. ☿.
Dorylus helvolus (Fab.) Emery, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 19, p. 350, tab. 11, fig. 1—7, ☿, ☿, ♂.

Ueber die Synonymie dieser Art habe ich mich in meiner citirten Arbeit ausgesprochen und daselbst Abbildungen aller drei Geschlechter gegeben. Einen Irrthum habe ich in Bezug auf die Stigmen des ♂ begangen, indem ich solche nicht an allen sichtbaren Abdominalsegmenten zu finden glaubte; sie sind aber, wie ich mich nachträglich überzeugte, in voller Zahl vorhanden, aber bei stark contrahirtem Hinterleib zum Theil verdeckt. — Auch die Anhänge des Hinterleibsendes beim ☿ hatte ich nicht ganz richtig verstanden, was bei dem

schlechten Zustand des mir vorliegenden trocknen Exemplars nicht anders möglich war. Bei Vergleichung mit *D. conradti* ♀ finde ich, dass der stumpfe Anhang auf meiner Abbildung dicht neben dem Analfortsatz der Dorsalplatte des 7. (8.) Abdominalsegments entspricht, welches das letzte Stigmenpaar trägt (man vergleiche die Abbildungen von *D. conradti* auf Taf. 16, Fig. 2; Taf. 17, Fig. 8, 9). Unter dem Analfortsatz sind auch hier die Stachelscheiden in Form zweier schmaler Anhängsel sichtbar.

Der ☿ ist dem der folgenden Art äusserst ähnlich und hauptsächlich an dem im Verhältniss zum Thorax kürzern Kopf, welcher zugleich bei gleicher Grösse der Exemplare hinten etwas breiter, d. h. mehr parallelrandig und mit schwächer ausgeschnittenem Hinterrand und mehr gerundeten Hinterecken erscheint, erkennbar. Der Thorax ist etwas massiver. Die groben Punkte, besonders am Kopf, sind stärker und dichter — alles Unterschiede, welche für sich einzeln genommen sehr gering sind, aber doch namentlich den grössern Exemplaren einen besondern Habitus verleihen (man vergl. die Textfiguren E und F). Kleinere Exemplare beider Arten sind kaum zu unterscheiden.

Die grössten Arbeiter, die ich besitze, messen 8 mm; ich vermuthe aber, dass es grössere giebt. Bei kleinsten Exemplaren tragen alle Punkte anliegende Härchen, welche bei grössern am Kopf fehlen und an andern Theilen verhältnissmässig kürzer sind.

Für das ♀ verweise ich auf meine citirte Abhandlung.

Das ♂ ist wohl bekannt. Ich gebe hier als Textbilder eine Zeichnung der Mandibel sowie des Begattungsapparats. Letzterer bietet in seinem Bau einen bei allen Arten der Untergattung verbreiteten Typus dar, den wir den *helvolus*-Typus nennen können. Die Stipites sind stark gewölbt und auf der Profilansicht an der Basis gekrümmt und schmal, dann bis zur Spitze schwach gebogen und etwas breiter. Auf der Rückenansicht sind die Stipites breit, parallel, einander genähert, seitlich in der Mitte ihrer Länge ausgeschweift. Die Volsellae sind schmal, etwas nach oben gebogen und nach der Spitze allmählich schmäler werdend. Die innern Parameren sind am Ende verjüngt und compress. — Die Subgenitalplatte ist schmal und endet in nadeldünnen, spitzen, fast geraden, wenig divergirenden Gabelarmen.

Die Heimath von *D. helvolus* ist auf den südlichsten Theil von Afrika beschränkt, woselbst diese Art die einzige Vertreterin der Untergattung zu sein scheint. Ich erhielt sie nur vom Capland sowie von Transvaal und Oranje Freistaat. An der Mossambique Küste scheint sie zu fehlen. — Die Angabe Roger's, dass die Art in Europa vorkomme, beruht zweifellos auf einer falschen Etikette.

Fig. C. *D. helvolus* ♂ Mandibel.

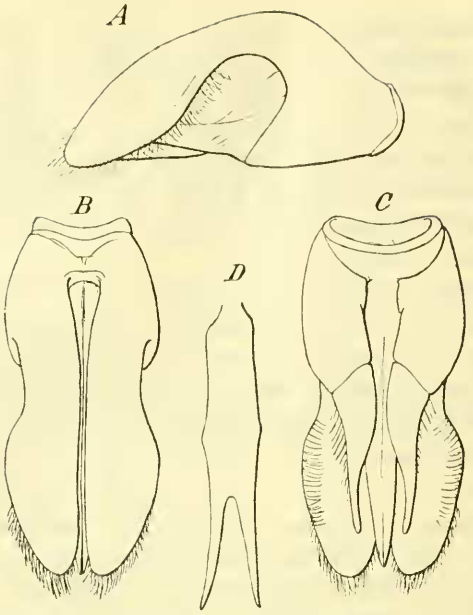

Fig. D. Begattungsapparat desselben; *A* Seitenansicht, *B* Rückenansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

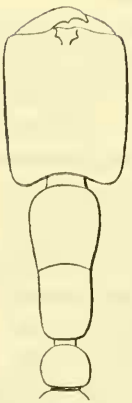

Fig. E. *D. helvolus* ♀ 8 mm langes, grösstes Exemplar, Kopf, Thorax und Stielchen.

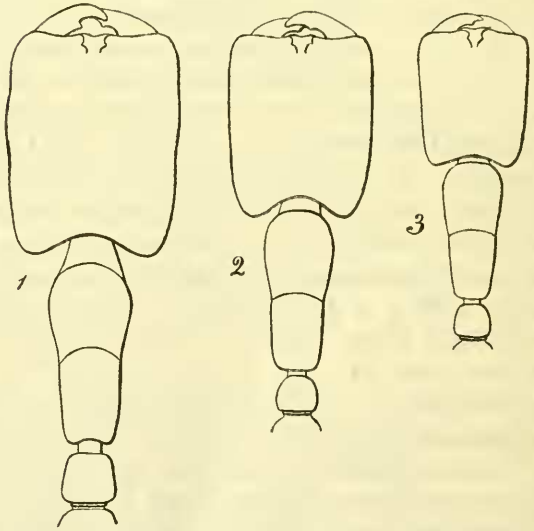

Fig. F. *D. brevinodosus* ♀ Kopf, Thorax u. Stielchen von oben. Die 3 Abbildungen in gleicher Vergr. wie Fig. E. 1. Grösstes, 10 mm langes Exemplar (Typus) aus Coll. MAYR. 2. Grosses, 8 mm langes Exemplar aus dem Wiener Hofmuseum. 3. $6^1/_2$ mm langes Exempl.

Folgende Arten sind nur in einem Geschlecht bekannt.

D. brevinodosus Mayr.

Typhlopone oraniensis var. *brevinodosus* Mayr, in: Verh. Ges. Wien, V. 12, p. 737, 1862, ☿.

Dorylus brevinodosus (Mayr) Emery, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 19, p. 349, 1887.

☿. Dem Arbeiter von *D. helvolus* sehr ähnlich und hauptsächlich dadurch unterschieden, dass bei grossen ☿☿ der Kopf verhältnissmässig grösser ist. Das grösste mir vorliegende Stück ist ein Originalexemplar aus der Sammlung Mayr's (Fig. F 1), welches 10 mm lang und durch den ganz enormen Kopf ausgezeichnet ist. Auch ist der Kopf bei dieser Art etwas länglicher, nach hinten etwas deutlicher verschmälert, mit stärker vortretenden Hinterecken. Die Abbildungen E. und F. machen eine weitläufigere Beschreibung der Kopfform überflüssig. Die Punktirung ist feiner und zerstreuter als bei *D. helvolus*, aber in dieser Beziehung kommen geringe Variationen vor. Sonst ganz wie *helvolus*; kleinere Exemplare sind von letzterer Art kaum, kleinste gar nicht zu unterscheiden. Farbe ganz wie bei *helvolus*: hell rostroth, Kopf dunkler; kleine ☿☿ sind heller gefärbt.

Westafrika: von der Goldküste (Quittah und Accra) erhielt ich kleine und mittlere Exemplare (bis 6½ mm lang) durch Herrn Dr. Brauns. Zwei grösste Exemplare ebendaher aus Herrn Prof. Mayr's Sammlung und aus dem Wiener Hofmuseum. Ich besitze auch ein mittelgrosses Stück von Landana am Congo. — Aus dem Wiener Museum liegt mir auch ein kleiner ☿ aus Blasun, Ostafrika vor, dessen Bestimmung mir aber unsicher scheint.

Ich hätte diese Art als Subspecies von *helvolus* betrachtet, wenn nicht der Umstand, dass die geographische Verbreitung der Linné-schen Art sehr scharf begrenzt erscheint, es wahrscheinlich machte, dass das ♂ von *D. brevinodosus* von *helvolus* sehr verschieden ist und wohl dem *D. affinis* oder einer verwandten Art entspricht. Es würde mich nicht wundern, wenn mehrere dieser Arten nur im männlichen Geschlecht scharf unterschieden werden könnten, vielleicht auch im weiblichen, die Arbeiter aber nur dann, wenn man Reihen von Exemplaren untersuchen kann und dabei maximale.

var. *abyssinicus n. var.*

Typhlopone brevinodosa Emery, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 9, p. 381, 1877, ☿.

☿. Heller gefärbt als der Typus der Art: lehmgelb, Kopf etwas röthlich, kaum breiter als bei der Stammform. Die Punktirung des

Kopfes etwas feiner. Das grösste mir vorliegende Stück ist 7 mm lang.

Keren im Bogosland, von Herrn Prof. O. Beccari gesammelt. — Vermuthlich der ☿ zu *D. affinis* var. *aegyptiacus* Mayr.

D. braunsi n. sp.

☿. Auch diese Art ist dem *D. helvolus* sehr nahe verwandt. Maximal 8 mm lang. Die grössten Exemplare unterscheiden sich von *D. helvolus* durch die Form des Kopfes, dsssen Seiten vor den Hinterecken stark gekrümmt sind, wodurch die Hinterecken selbst einander näher zu stehen kommen und die Ausrandung zwischen denselben schmäler wird als bei *helvolus* und *brevinodosus*. Die Punktirung ist viel feiner und zerstreuter als bei jenen beiden Arten, auf dem Scheitel beinahe geschwunden; am Scheitel ist zwischen den Punkten das Tegument ganz glatt und stark glänzend, am Vorderkopf fein genetzt und bei schwacher Vergrösserung wie angehaucht. Farbe dunkel; Kopf dunkel rostbraun, vorn fast schwarz, Thorax rostbraun, Hinterleib und Beine ziemlich hell rostroth. Ganz kleine ☿☿ sind viel heller: rostroth mit hellrothem Hinterleib und ebenso gefärbten Gliedmaassen. Bei solchen kleinen Stücken ist die Punktirung an den Seiten der Kopfoberseite ganz geschwunden, wodurch sie sich von kleinen *D. helvolus* und *brevinodosus* gut unterscheiden lassen.

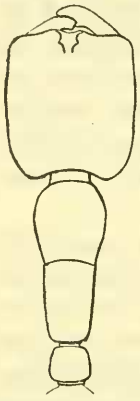

Fig. G. *D. braunsi* ☿, 8 mm lang.

Westafrika: in Liberia von Herrn Dr. Brauns entdeckt, welchem ich die Art mit Vergnügen dedicire. Aus dem Musée Royal de Belgique erhielt ich einige kleinere ☿☿ von Boma Sundi am Congo, welche zu derselben Art zu gehören scheinen.

D. furcatus Gerst.

Dichthadia furcata Gerst., in: Stettin. Ent. Zeitschr., V. 33, p. 267, 1872, ♀.

Dorylus furcatus Emery, in: Bull. Soc. Entom. Ital., V. 19, p. 349, tab. 11, fig. 8, 9, ♀.

Von Gerstäcker nach einem einzigen ♀ aus Südafrika beschrieben: ich verweise auf des Autors ausführliche Beschreibung und auf die von mir gegebenen, nach Skizzen von Dewitz angefertigten Abbildungen des Hinterleibsendes. Das Originalexemplar habe ich

nicht gesehen. Die Art scheint mir mit *D. helvolus* nahe verwandt, ist aber kleiner und mit minder complicirtem Hypopygium.

D. affinis Shuck.

Dorylus affinis Shuck., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 316, 1840, ♂.
Dorylus planiceps Haldem., in: P. Ac. Philadelphia, V. 4, p. 204, 1850.

Die Beschreibung Haldeman's, in welcher die Form der Mandibeln und des Stielchens sowie die Behaarung und die Farbe der Flügel genau angegeben werden, passt auf *D. affinis* und sonst auf keine andere Art. Als Fundort wird Westafrika, Cap Palmas angegeben, die Exemplare von Savage gesammelt. — In Schaum's Bericht für 1851 wird diese Art mit der falschen Angabe, dass sie aus Nordamerika stamme, aufgeführt, ein Irrthum, welcher von Gerstäcker [1]) und später von allen nachgeschrieben wurde.

Die ♂♂, welche ich als zu dieser Art gehörig bestimmt habe, zeigen im Habitus grosse Aehnlichkeit mit *D. helvolus*. Sie sind aber kleiner und schmächtiger. Mandibeln und Fühler wie bei *helvolus*. Der Fühlerschaft ist ungefähr so lang wie die 6 ersten Geisselglieder; das 2. Geisselglied wenig länger als das 1. und unten pubescent. Der Rücken des Mesonotums ist mit dichter, seidenschimmernder, anliegender Behaarung bedeckt, über welche bei reinen Exemplaren reichliche, abstehende, gekrümmte Haare hinausragen, aber beide Sorten von Haaren sind nicht scharf von einander geschieden, und die Pubescenzhaare sind länger und nicht so glatt anliegend wie bei rein pubescenten Arten, wie z. B. *D. nigricans*, *fulvus*, *gribodoi* etc. Ausserdem kommt es oft vor, dass die Be-

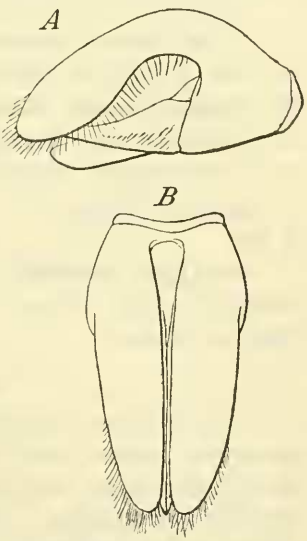

Fig. H. *D. affinis* ♂, Mandibel.

Fig. J. Begattungsapparat desselb. *A* von der Seite, *B* vom Rücken.

1) in: Stettin. Ent. Zeitschr., 1872, p. 254, Note. Gerstäcker copirte dabei die falsche Seitenzahl 205. — Im Catalogus Hymenopterorum, V. 7, p. 13 giebt Dalla Torre die richtige Seitenzahl 204 an, aber die falsche Heimath A m e r. b o r.

haarung zum Theil abgerieben wird, wobei die langen Haare mehr leiden als die anliegenden und erstere am Mesonotum dann grössten Theils fehlen. Farbe meist genau wie bei *helvolus*. Die Begattungsorgane sind etwas plumper gebaut als bei *helvolus*; der Seitenrand der Stipites bei Rückenansicht nicht deutlich ausgeschweift.

Totallänge 22—25 mm; Kopf + Thorax 9½—10 mm. Thoraxbreite 4—4¼ mm.

Aus verschiedenen Orten von der Goldküste, vom Gabun und vom Congogebiet.

var. *depilis n. var.*

♂. Einige Exemplare von der Goldküste (Kamerun und Togo) sind durch dunklere Farbe und Mangel der abstehenden Behaarung auf dem Thorax ausgezeichnet, sonst aber vom Typus nicht verschieden.

var. *aegyptiacus* Mayr.

Dorylus aegyptiacus Mayr, in: Reise Novara, Formicid., p. 76 nota, 1865, ♂.

♂. Bei dieser Varietät ist die anliegende Behaarung spärlicher als beim Typus, so dass der Glanz des Chitins sichtbar bleibt und der Seidenschimmer schwach ist und sogar fehlt. Dieser extremen Form entspricht die Beschreibung Mayr's. Etwas kleiner und schlanker als die Grundform. Farbe hell, die Flügel kaum gelblich.

Länge des Kopfes + Thorax 8—9 mm. Breite des Thorax 3½ mm.

Als Typus betrachte ich ♂♂ aus Sudan, von Herrn Dr. Magretti gesammelt. Ein Exemplar aus Benue scheint den Uebergang zu *affinis* zu bilden.

var. *moestus n. var.*

♂. Vom Typus etwas mehr abweichend als beide vorige, vielleicht jedoch eine eigene Art. Am Pronotum, Mesonotum und Scutellum sind keine langen, aufrechten Haare vorhanden, sondern nur kurze, seidenartige Pubescenz. Die Fühler sind etwas kürzer, aber mit etwas längerm Fühlerschaft, der fast so lang ist wie die 7 ersten Geisselglieder. Begattungsorgane wie bei *affinis*. — Farbe dunkelbraun; Flügel sehr dunkel gebräunt mit tief schwarzem Geäder.

Länge 20—22 mm; Kopf + Thorax 8—9 mm; Thoraxbreite 4—4½ mm.

Zwei Exemplare vom Congo erhielt ich von Herren Staudinger & Bang-Haas.

D. staudingeri n. sp.

♂. Auch diese Form mag vielleicht eine Varietät von *D. affinis* sein. Etwas grösser als diese Art; Mesonotum und Scutellum ohne aufrechte Haare, sondern nur mit seidenartiger Pubescenz; einige aufrechte Haare am Pronotum. Farbe wie bei *helvolus* und *affinis*, hell braun-gelb, mit dunklem Kopf. Mandibeln etwas breiter als bei diesen Arten, aber ebenso gebildet. Fühlerschaft länger als die 7 ersten Geisselglieder und deutlich länger als die halbe Geissel. Sonst ganz wie *affinis*. Das Begattungsorgan etwas massiver. An den Flügeln ist die Costa recurrens bedeutend weiter als die Hälfte des Cubitalstammes mit diesem verbunden.

Länge 27 mm; Kopf + Thorax 11 mm; Breite des Thorax 5 mm.

Nur ein Exemplar vom Congo; ich erhielt es von Herren Staudinger & Bang-Haas.

D. brevipennis n. sp.

♂. Eine kleinere Art mit kurzem, gedrungenerm Körperbau. Am Kopf sind besonders die kleinen, wenig vorspringenden Augen zu bemerken, welche von dem Mandibelgelenk durch einen Raum getrennt sind, der ungefähr der Dicke des Fühlerschaftes gleich kommt. Die Mandibeln (Fig. K.) sind deutlich schmäler als bei *D. affinis*. — Die Fühler sind lang, der Schaft kürzer als die 5 ersten Geisselglieder, ungefähr so lang als das Drittel der ganzen Geissel. Thorax kräftig. Stielchen wie bei *affinis* — Einige aufrechte Haare finden sich am Pronotum; am Mesonotum und Scutellum nur eine lange, aber anliegende Pubescenz, welche kaum schimmert und den Glanz des Chitins nicht verdeckt. Farbe braun-gelb, Kopf mit Ausnahme der Mandibeln dunkelbraun; am Mesonotum vorn eine kurze mittlere Binde und 2 vorn abgekürzte seitliche Längsbinden, die Hüften und das Stielchen braun. Die Ränder

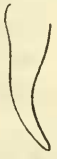

Fig. K. *D. brevipennis* ♂, Mandibel.

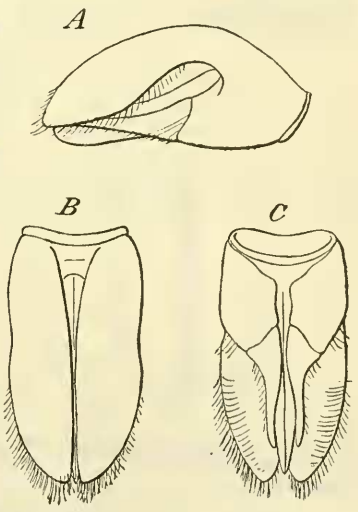

Fig. L. Begattungsapparat desselb. *A* Seitenansicht, *B* Rückenansicht, *C* Ventralansicht.

der Abdominalsegmente bräunlich. Flügel auffallend kurz, wasserhell mit braunen Adern; die Querader verbindet sich mit der Mitte des Cubitalstammes. Die Begattungsorgane sind ungefähr wie bei *D. affinis* gebaut, aber die äussern Parameren von oben gesehen auffallend breit, seitlich durchaus nicht ausgeschweift.

Länge 20—21 mm; Kopf + Thorax 8 mm; Breite des Thorax 4 mm; Vorderflügel 12½ mm.

Tabora, Ornyaniembe, in Westafrika; eine Anzahl Exemplare erhielt ich von Herrn René Oberthür.

D. stadelmanni n. sp.

♂. Diese Art steht dem *D. affinis* wiederum so ausserordentlich nahe, dass ich sie dahin als var. gestellt hätte, wenn nicht das 2. Geisselglied von allen vorhergehenden Arten der Untergattung abweichende Verhältnisse darböte. Letzteres ist nämlich kürzer als das 1. und nur an einem kleinen Theil seiner untern Fläche, nahe dem Apicalrand punktirt und pubescent, sonst glatt und nackt. Der Kopf ist verhältnissmässig klein, die Augen grösser als bei *D. brevipennis*, aber kleiner als meist bei *D. affinis* (ein Verhältniss, welches sehr bedeutenden Schwankungen unterliegt und deswegen keinen grossen Werth hat). Der Thoraxrücken ist mit einer seidenartigen Pubescenz und mit langen, schräg abstehenden Haaren dicht besetzt. Farbe hellbraun, Kopf dunkler rostbraun. Flügel ziemlich dunkel, mit schwarzen Adern. Genitalien wie bei *D. affinis*.

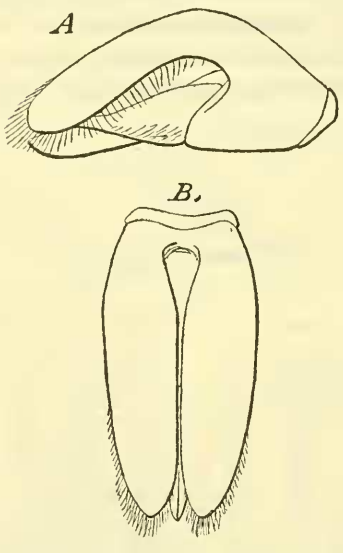

Fig. N. *D. atratus* ♂, Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Rückenansicht.

Fig. M. Mandibel desselb.

Nur ein Exemplar aus dem Congogebiet, von Herren Staudinger & Bang-Haas. Die Art ist Herrn Dr. Stadelmann vom Berliner Museum gewidmet.

D. atratus F. Sm.

Dorylus atratus F. Sm., in: Cat. Brit. Mus., V. 7, p. 4, 1859, ♂.

♂. Eine an der mattschwarzen Färbung und den sehr dunklen Flügeln leicht kenntliche Art. Nach der Beschreibung Smith's würde man

breitere Mandibeln erwarten, als wirklich vorhanden sind. Herr W. F. Kirby hatte die Güte, eines meiner Exemplare mit dem Typus im British Museum zu vergleichen. Ich gebe eine Abbildung von den Mandibeln. Das 2. Geisselglied hat unten nur am Apicalrand wenige Punkte und Härchen. Begattungsorgane wie bei *D. affinis*, aber die äussern Parameren plumper, von oben gesehen an den Seiten durchaus nicht ausgeschweift. Aeste der Subgenitalplatte etwas dicker.

Westafrika, Alt-Kalabar nach Smith; Congogebiet.

D. gribodoi Emery.

Dorylus gribodoi Emery, in: Ann. Soc. Ent. France, V. 60, p. 560, tab. 15, fig. 15, 1891, ♂.

Fig. 0. *D. gribodoi* ♂, Mandibel.

♂. In der citirten Arbeit habe ich die Art ausführlich beschrieben und den Kopf abgebildet. Das 2. Geisselglied nur am Apicalrand mit wenigen Punkten. Genitalien wie bei *D. atratus*, welchem diese Art sehr nahe steht und von welchem sie hauptsächlich durch die verschiedene Färbung abweicht.

Ich erhielt diese Art aus verschiedenen Orten der Goldküste.

Subg. *Typhlopone* Westwood.

D. fulvus Westw.

Arbeiter.

D. fulvus Westw.

Typhlopone fulva Westw., Introd. modern. classif. Insects, V. 2, p. 219, 1840.
Labidus (*Typhlopone*) *kirbyi* Shuck., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 265, 1840 (Monograph of Dorylidae, p. 22).
— — *thwaitsii* Shuck. ibid. p. 326 (41).
— — *spinolae* Shuck. ibid. p. 327 (42).
Typhlopone shuckardi Westw., in: Ann. Nat. Hist., V. 6, p. 88, 1840
— *dahlbomi* Westw. ibid. p. 88.
Typhlopone oraniensis Luc., Expl. sc. Algérie, Zool., V. 3, p. 302, 1846.
Cosmacetes homalinus Spin., in: Mem. Acc. Torino (2), V. 13, p. 70, 1851.
Dorylus (*Typhlopone*) *laeviceps* F. Sm., Scient. res. 2. Yarkand Miss., Hymenopt., p. 13, fig. 2, 1878.
Typhlopone clausii Joseph, in: Berlin. Ent. Zeit., V. 26, p. 47, 1882.
Dorylus oraniensis (Luc.) Er. André, Spec. Hymen. Eur., V. 2, p. 252, tab. 15, fig. 1—4.
Dorylus juvenculus (Shuck.) Emery, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 19, p. 350, 1887.

Männchen:

Typus: *D. juvenculus* Shuck.

Dorylus juvenculus Shuck. l. c. p. 319 (32), 1840.
Dorylus badius Gerst., in: Stettin. Ent. Zeit., V. 33, p. 257, 1872.

var. *badius* Gerst.

Dorylus badius Gerst., in: Monatsber. Akad. Berlin, 1858, p. 261. — Peters, Reise Mozambique, Zool., V. 5, p. 499, 1862.

var. *labiatus* Shuck.

Dorylus labiatus Shuck. l. c. p. 319 (33), 1840.
Dorylus hindostanus F. Sm., Cat. Brit. Mus, V. 7, p. 3, 1859.

var. (?) *glabratus* Shuck.

Dorylus glabratus Shuck. l. c. p. 317 (31), 1840.

Das Weibchen ist noch ganz unbekannt.

Diese lange und zum Theil neue Synonymie bedarf zu ihrer definitiven Feststellung einiger Aufklärungen:

Während des Jahres 1840 wurden von Westwood und von Shuckard in mehreren Absätzen nicht weniger als 7 angeblich aus Südamerika stammende Arten von *Typhlopone* beschrieben. Davon waren 5 von einem Herrn Raddon in England in Zuckerfässern gesammelt worden, welche angeblich aus Westindien gekommen waren, und sollten darin noch lebend gefunden worden sein. Von einer sechsten Art (*T. kirbyi* Shuck.), welche nach dem Kopf allein beschrieben wurde, berichtet F. Smith im Catalog des British Museum, dass sie mit einer der Zuckerarten (*T. fulva* Westw.) identisch sei. Ueber die siebte Art (*T. westwoodi* Shuck.) s. weiter unten.

Es ist nun aber sehr merkwürdig, dass sonst niemals eine *Typhlopone* in Westindien gesammelt wurde, ja nicht einmal in Südamerika[1]), wenn wir von *Cosmacetes homalinus* Spinola absehen, welcher zwar angeblich aus Pará stammt, aber nach Spinola's eignen Worten mit einer Art, die er von Rambur aus Algier erhalten hatte, identisch ist. In der im Turiner Museum aufbewahrten Sammlung Spinola's fand ich kein typisches Exemplar von dieser Art mit entsprechender Etikette, wohl aber das erwähnte Stück aus Algier und ein anderes angeblich aus Pará, welches mit dem vorigen identisch ist: dessen Etikette lautete aber „*Leptalea sp.*" Beide gehören zu

1) *Typhlopone serratula* F. Sm. ist bekanntlich kein *Dorylus* ☿, sondern gehört zur Gattung *Acanthostichus* Mayr.

der gemeinen, unter dem Namen *Typhlopone oraniensis* wohlbekannten Art. Ich vermuthe, dass der erwähnte brasilianische ♀ doch der Typus des *Cosmacetes homalinus* ist und dass dessen Etikette älter ist als die Arbeit, in welcher die Species beschrieben wurde; ähnliches bemerkte ich bei manchen Exemplaren wohlbekannter Arten, welche in Spinola's Sammlung andere Namen tragen als in den Beschreibungen des Autors. Dadurch bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass die Fundortsangabe „Pará" falsch ist und dass die betreffende Ameise aus Nordafrika stammt [1]).

Es lag nun die Vermuthung nahe, dass auch für die im Zucker gefundenen Arten ein ähnlicher Irrthum stattgefunden habe. Entweder waren die Zuckerfässer nicht aus Westindien gekommen, oder sie hatten irgendwo in Afrika am Boden gelegen und dort ihre Ameisenbevölkerung bekommen. Wie ich aber nochmals die Westwood'schen Beschreibungen las, fiel mir auf, dass die Unterschiede zwischen den 5, 4½ und 1½ Linien langen Exemplaren, auf welche die Arten *shuckardi*, *fulva* und *dahlbomi* begründet sind und welche sich namentlich auf die Bildung der Stirnleisten und auf die Grösse des letzten Fühlergliedes beziehen, genau den Unterschieden entsprechen, welche sich zwischen grossen, mittlern und kleinen ♀♀ der *Typhlopone oraniensis* erkennen lassen. Die Beschreibungen der drei Arten passen ganz genau auf Exemplare entsprechender Grösse der algerischen Art. Das Gleiche ist auch der Fall für die von Shuckard aufgestellten Arten *T. thwaitsii* und *spinolae*. — War ich dadurch zur Ueberzeugung gelangt, dass die englischen Autoren wirklich die bekannte algerische Art vor sich gehabt hatten, welche überdies über einen grossen Theil von Afrika und Asien verbreitet ist, so fehlte doch ein genügender Beweis durch Typen.

Ich wählte dazu passende algerische Exemplare von *T. oraniensis* und ersuchte Herrn W. F. Kirby, dieselben mit den im British Museum befindlichen Typen von *T. fulva* Westw. zu vergleichen. Bei dieser Untersuchung ergab sich die Identität der mit einander verglichenen Thiere. Der Nachweis dieser Identität, für welchen ich mich Herrn Kirby zu ganz besonderm Dank verbunden fühle, bildet den Schlusstein der ganzen Synonymie [2]).

---

1) Emery, Alcune Formiche della coll. Spinola, in: Bull. Mus. Zool. Torino, V. 8, n. 163, 1892.

2) Es bleibt noch eine angeblich südamerikanische *Typhlopone* übrig, *T. westwoodi* Shuck., deren Beschreibung entschieden auf kein

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich auch *T. laeviceps* F. Sm. zu derselben Species ziehe, da sie in Indien vorkommt und Smith's Beschreibung und Abbildung vollkommen auf sie passen.

Dass *Typhlopone clausii* Joseph nur auf kleine ☿☿ der *T. oraniensis* begründet ist, habe ich früher nachgewiesen [1]). Ich möchte hier noch die Ueberzeugung aussprechen, dass diese Art in Krain und überhaupt in Europa nicht vorkommt und dass Herr Joseph bei Angabe dieser Fundorte sich geirrt haben oder von andern betrogen worden sein dürfte.

Was die ♂♂ betrifft, ist schon durch das Vorkommen von *D. juvenculus* in Nordafrika und Syrien wahrscheinlich gemacht, dass diese Form zur daselbst nicht seltenen *T. oraniensis* (= *fulva*) in Beziehung steht. Gerstäcker [2]) berichtete über den von Ungar in Accra gemachten Fund von *Dorylus* ♂♂, die er als *badius* bestimmte, mit ☿☿ von *Typhlopone oraniensis*. Ich habe vom Berliner Museum Exemplare aus jener Sendung erhalten und bestätige die Bestimmung der ☿☿, nicht aber die der ♂♂, welche zur nahe verwandten Form *D. juvenculus* gehören. Vom Berliner Museum erhielt ich ferner ein ♂ von *D. juvenculus* aus Kamerun, an dessen einem Bein sich ein ☿ von *D. fulvus* angebissen hatte. Wie ich unten auseinandersetzen werde, betrachte ich *D. badius* Gerst. und *labiatus* Shuck. als geographische Varietäten des ♂ von *D. fulvus*. Auch *D. hindostanus* F. Sm. gehört hierher.

Wahrscheinlich ist auch der mir in Natur unbekannte *D. glabratus* Shuck. eine Varietät von *D. fulvus* ♂. Nach der Beschreibung dürfte er den grossen, kräftigen tropischen Exemplaren von *juvenculus* sehr ähnlich sein, aber durch die dunkeln (darkly clouded) Flügel verschieden.

Der ☿ von *D. fulvus* ist so gut bekannt, dass ich mir die Mühe sparen kann, ihn zu beschreiben. Ich erhielt ihn ausser von Nord-

---

Exemplar von *T. oraniensis*, ja wie mir scheint, auf keinen andern jetzt bekannten *Dorylus* ☿ passt und zwar besonders wegen der angeblich 10-gliedrigen Fühler, sonst würde die Beschreibung ziemlich gut auf *D.* (*Alaopone*) *curtisi* Shuck. passen.

Nach allem dem oben Gesagten bin ich jedoch überzeugt, dass *T. westwoodi* nicht aus Amerika, sondern aus Afrika oder Ostindien stammt. Weiteres darüber bei der Beschreibung von *D. curtisi*.

1) Revision critique des Fourmis de la Tunisie, Paris 1891, p. 1.

2) in: Stettin. Ent. Zeit., V. 33, p. 257, 1872.

afrika und Syrien auch von der Goldküste (Berliner Museum) von Lindi in Ostafrika und aus Hindostan (Forel). Der Längseindruck auf dem Metanotum ist bei den Exemplaren aus den Tropengegenden Afrikas weniger ausgeprägt als bei den algerischen; sie sind auch dunkler gefärbt, und einige ♀♀ von der Goldküste erreichen eine sehr bedeutende Grösse: bis 13 mm. — Bei den ♀♀ aus Indien ist jener Längseindruck selbst bei den grössten mir vorliegenden Exemplaren (11 mm) nicht zu erkennen. Diese Unterschiede scheinen mir zur Aufstellung von Varietäten nicht zu genügen.

Die ♂♂ zeigen bedeutendere Differenzen. Als Typus der Art betrachte ich die als *D. juvenculus* Shuck. bekannte Form, welche auch am besten bekannt ist und wohl in keiner grössern Sammlung fehlt. Wenn man nur wenige Exemplare untersucht, so kommt man leicht dazu, Varietäten zu unterscheiden, besonders auf Grund des kräftigern oder schlankern Körperbaues und der damit verbundenen grössern oder geringern Breite des Stielchensegments. Bei Vergleichung einer grössern Zahl von Exemplaren verwischen sich jene Unterschiede. Diesen Typus habe ich aus Syrien, Algerien, Aegypten, Goldküste und Lindi gesehen. Man kann annehmen, dass die Stücke aus der Tropenzone kräftiger gebaut sind, mit breiterm Thorax und Stielchen; aber einzelne algerische sind ebenso gross und stark. Die Begattungsorgane sind bei allen gleich gebaut: die Stipites sind von oben gesehen schmal, von der Seite dreieckig erweitert und mit ausgehöhlter, behaarter Aussenfläche.

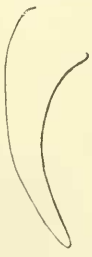

Fig. P. *D. fulvus* ♂(*badius*) Mandibel.

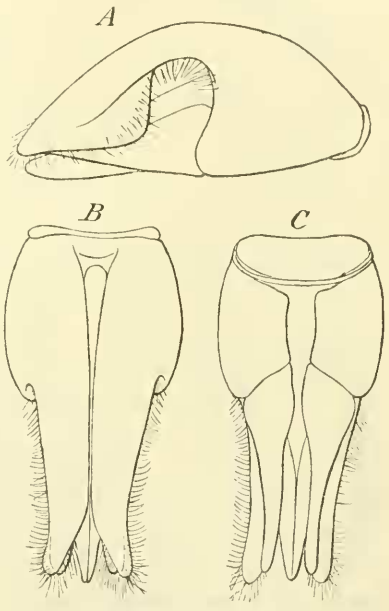

Fig. Q. *D. fulvus* ♂ (*juvenculus*), Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht.

var. *badius* Gerst. — Unter diesem Artnamen hat Gerstäcker eine Form beschrieben, welche durch den kräftigen Bau des Thorax

ausgezeichnet ist, der meist die Breite von 6 mm erreicht. Es giebt aber auch einzelne Individuen, die nicht stärker sind als *juvenculus* und sich von ihm äusserlich nicht unterscheiden lassen. Ein sicheres Merkmal ergiebt die Untersuchung der Geschlechtstheile. Die Stipites sind von oben gesehen deutlich breiter, von der Seite betrachtet vor der Spitze nur wenig erweitert.

Diese Form scheint auf Südostafrika beschränkt zu sein. Ich

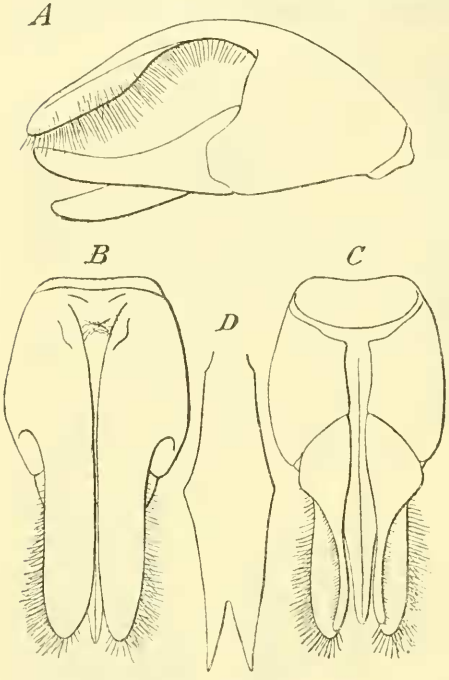

Fig. R. *D. fulvus* ♂ (*badius*) Begattungapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

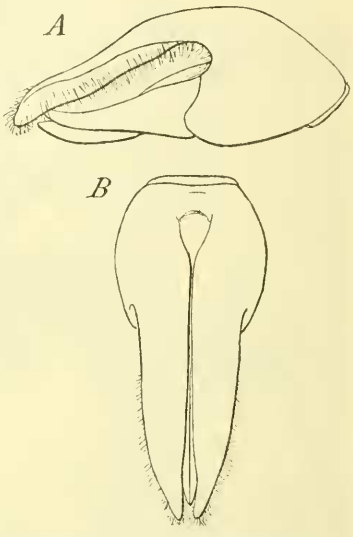

Fig S. *D. fulvus* ♂ (*labiatus*), Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht.

sah sie von Bagamoyo, Mossambique und Delagoa-Bay. — Typen von Peters' Reise erhielt ich vom K. Museum f. Naturkunde in Berlin.

var. *labiatus* Shuck. — Es hat mir aus Indien nur ein ♂ dieser Art vorgelegen, welches ich der Güte meines Freundes Prof. Forel verdanke; ich beziehe es auf die von Shuckard beschriebene indische Form der Gruppe. Einem kleinen, schlanken Exemplar von *D. juvenculus* sehr ähnlich, aber noch schlanker: Thorax nur 5 mm breit (bei *juvenculus* gewöhnlich 5½ mm); Kopf zwischen den Augen weniger gewölbt. Besonders charakteristisch ist das schmale Stielchen, welches

kaum breiter als lang ist und mit mehr abgerundeten Ecken, dabei auch im Verhältniss zum folgenden Segment des Hinterleibs schmäler als bei den vorigen Formen. Der Begattungsapparat ist von oben gesehen schmäler als bei *juvenculus*; von der Seite erscheinen die Stipites nur wenig verbreitert, und der verbreiterte Theil ist länger als bei *juvenculus* und *badius* und durchaus nicht dreieckig.

Auf mein Exemplar passt Shuckard's Beschreibung sehr gut. — *D. hindostanus* F. Sm. scheint mir auf ein sehr kleines Stück derselben Form begründet zu sein.

Subg. *Dichthadia* Gerstäcker.

D. laevigatus F. Sm.

Typhlopone laevigata F. Sm., in: J. Linn. Soc. London Zool., V. 2, p. 70, 1857. — Catal. Brit. Mus., Hymenopt., V. 6, p. 112, tab. 8, fig. 4, 1858, ☿.

Dorylus (*Typhlopone*) *breviceps* Emery, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 27, p. 448, 1889, ☿.

Dorylus laevigatus Emery ibid. (2), V. 14, p. 453, 1894, ☿.

Diese Art ist die einzige, wovon Arbeiter auf den südasiatischen Inseln (Borneo, Java) gefunden worden sind: sie kommt auch in Hinterindien vor (Birma, Singapore). Ich vermuthe, dass zu derselben Art die ebenfalls von den indischen Inseln beschriebene *Dichthadia glaberrima* Gerst. ♀ und *Dorylus klugi* Emery ♂ gehören. Zu diesen geographischen Gründen kommt noch der Umstand hinzu, dass sowohl *D. glaberrima* als die grossen ☿☿ von *D. laevigatus* 12gliedrige Fühler haben wie keine andere bekannte *Dorylus*-Art. In meiner citirten Arbeit von 1894 habe ich dargethan, dass die Zahl der Fühlerglieder bei den ☿☿ mit der Körpergrösse wechselt, so dass kleinste 10gliedrige Fühler haben, etwas grössere 11gliedrige, mittelgrosse und grosse 12gliedrige. Auf kleinere Exemplare mit unvollkommener Gliederzahl hatte ich damals eine Art (*D. breviceps*) begründet.

D. glaberrimus Gerst.

Dichthadia glaberrima Gerst., in: Stettin. Ent. Zeit., V. 24, p. 93, tab. 1, fig. 2 a—f, 1863, ♀.

Nach einem ♀ Exemplar aus Java beschrieben: hat mir nicht vorgelegen. Wahrscheinlich das ♀ zur vorigen Art.

D. klugi Emery.

Dorylus klugi (Hagenbach) Emery, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 25, p. 448, tab. 1, fig. 10, 1887, ♂.

Durch die Form der Mandibeln sehr ausgezeichnet und dadurch von den übrigen Arten mit quadratischem Hinterleibsstielchen und abstehend behaartem Thorax leicht kenntlich. Man vergleiche die Bestimmungstabelle.

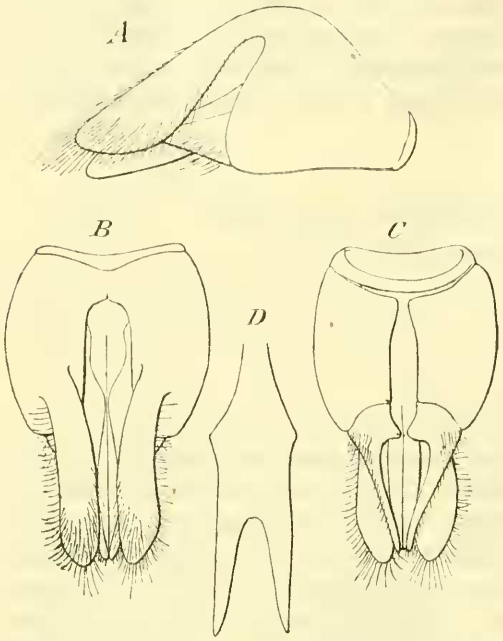

Fig. T. *D. klugi* ♂, Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

Auch die Form des Begattungsapparates ist eigenthümlich. Von der Seite betrachtet ist der dorsale Umriss auffallend bucklig und der basale Abschnitt der äussern Parameren breit, fast dreieckig, die Stipites stark geneigt. Von oben erscheint der basale Abschnitt sehr breit und plump, die Stipites schmal, parallel, vor der Spitze etwas verdickt. Die Volsellae sind schmal und convergirend, an der Basis innen lappenartig erweitert. Die Subgenitalplatte hat nicht besonders dünne, aber nicht abgeplattete Aeste. — Der ganze Bau des Geschlechtsapparats bietet mehr Aehnlichkeit mit dem *helvolus*-Typus als mit den bei den folgenden Untergattungen zu beschreibenden Formen.

Fig. U. Mandibel desselb.

Wie oben erwähnt ist diese auf Sumatra und Java gefundene Art sehr wahrscheinlich das ♂ zu *D. laevigatus* ☿ und *glaberrimus* ♀.

Subg. ***Alaopone*** Emery.

D. curtisi Shuck.

Labidus (*Typhlopone*) *curtisi* Shuck., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 265 (Monogr. Dorylid., p. 22), 1840, ☿.

Alaopone oberthüri Emery, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 16, p. 274, Note, fig., 1881. — V. 26, p. 488, 1889, ☿.

Wie mir Herr W. F. Kirby schreibt, sind am typischen Exemplar im British Museum nur 9 Glieder an den Fühlern zu zählen; um ein 10. zu finden, muss man den Gelenktheil des Scapus als besonderes Glied rechnen. Nach diesem Befund ist nicht daran zu zweifeln, dass Shuckard jene in Indien, wie es scheint, gemeinste Art vorgelegen hat, welche ich als *Alaopone oberthüri* beschrieben habe. Nach Shuckard's Beschreibung soll die Längsfurche nur am Hinterkopf vorhanden sein und in halber Länge des Kopfes in einem Grübchen enden. Jenes Grübchen finde ich immer, meist geht aber die Furche durch die ganze Länge des Kopfes: nur selten ist sie im vordern Theil mehr oder weniger verwischt; es sind aber, wie ich sehe, ziemlich unbeständige Verhältnisse.

Wie es scheint in Indien weit verbreitet: Shuckard beschrieb seine Art aus Ceylon; ich erhielt sie aus Bengalen und Birma; Herr Forel aus verschiedenen Provinzen bis zum Nordwesten von Hindostan. Für die Bestimmung der Art verweise ich auf die Tabelle auf S. 707, und auf meine italienische Arbeit von 1881. Dabei muss ich bemerken, dass auf der Abbildung irrthümlich die Fühler 10gliedrig gezeichnet sind, während in der Beschreibung die richtige Zahl 9 der Fühlerglieder angegeben ist. — Aus Ostindien ist mir keine andere Art von *Alaopone* bekannt geworden.

Sollte sich durch Untersuchung von Typen der angeblich südamerikanischen *Typhlopone westwoodi* Shuck. nachweisen lassen, dass auch diese Ameise 9gliedrige Fühler hat und nicht 10gliedrige, wie in der Beschreibung angegeben wird, so würde sie mit grosser Wahrscheinlichkeit als mit *D. curtisi* identisch betrachtet werden können und wäre also ostindischer Herkunft.

Sehr wahrscheinlich ist *D. curtisi* der ♀ des nach männlichen Exemplaren aufgestellten

D. orientalis Westw.

Dorylus orientalis Westw., in: P. Zool. Soc. London, V. 3, p. 72, 1835, ♂.

var. *longicornis* Shuck.

Dorylus longicornis Shuck., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 321 (Monogr. Dorylid., p. 35), 1840, ♂.

var. *fuscus* Emery.

Dorylus fuscus Emery, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 27, p. 487, 1889, ♂.

Diese Art bildet mit dem afrikanischen *D. attenuatus* eine natür-

liche Gruppe, charakterisirt durch die breiten Mandibeln, welche keine besonders abgegrenzte Spitze darbieten, sowie durch die eigenthümliche Bildung der Genitalien. — Von der Seite gesehen erscheinen bei beiden Arten die äussern Parameren an der Basis der Stipites nur wenig gebogen. Dorsal sind die Stipites einander nicht sehr genähert. Die Volsellae sind breit, an der Spitze abgerundet. Die innern Parameren sind dick und wenig compress. Die Subgenitalplatte hat breite und platte, aber am Ende zugespitzte Aeste. — Bei *D. orientalis* sind die Stipites an der Basis sehr breit, nach hinten verjüngt und bedecken, von der Seite betrachtet, die Volsellae, welche wiederum auffallend lang und breit sind, dabei von unten gesehen etwas geschlängelt; sie überragen hinten das Ende der Stipites. Weiteres werden die Abbildungen veranschaulichen.

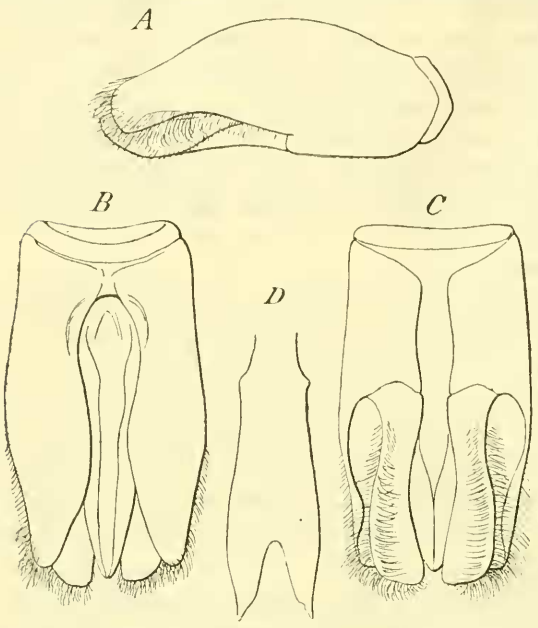

Fig. W. *D. orientalis*, ♂ Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

Fig. V. Mandibel desselb.

Ausser den in der Bestimmungstabelle aufgeführten Merkmalen habe ich zu bemerken, dass die Farbe ausserordentlich variirt. Exemplare mit rothem Kopf, wie WESTWOOD seinen Typus beschreibt, habe ich nicht gesehen; mit braunem Kopf giebt es sonst ganz gelbrothe Stücke, andere mit theilweise oder ganz braunem Hinterleib: erstere entsprechen dem *D. longicornis* SHUCK. Selten ist das ganze Thier braun (var. *fuscus* EMERY). Auch die Farbe der Flügel variirt von hellgelblich bis braun; ebenso die Länge der Flügel. Der gestreckte oder geschlängelte Verlauf der Cubitalader sowie andere geringe Variationen des Flügelgeäders sind systematisch werthlos und taugen nicht einmal zur Aufstellung von Varietäten.

Bei einem normalen Exemplar meiner Sammlung aus Sikkim sind die Augen kleiner als gewöhnlich, das linke viel kleiner als das rechte und ganz flach.

In Indien, wie es scheint, die häufigste Art. Meine Exemplare sind fast alle aus Birma. Sehr wahrscheinlich ist diese Form das ♂ zu der nach ☿☿ aufgestellten Art *D. curtisi*.

D. attenuatus Shuck.

Dorylus attenuatus Shuckard l c. p. 322 (36), 1840.

Shuckard giebt als wahrscheinliche Heimath seiner Art den Gambia-Fluss an. Das nicht sehr wohl erhaltene Exemplar meiner Sammlung, welches ich als zu dieser Art gehörig bestimmt habe, erhielt ich von Herrn Gribodo zugleich mit andern südafrikanischen Ameisen (darunter auch *D. helvolus*) mit der Etikette „Cap der guten Hoffnung". — Das Thier ist einem grossen Exemplar von *D. orientalis* sehr ähnlich und ebenso gefärbt und behaart wie helle Stücke dieser Art. Es ist aber besonders durch die kürzern Fühler, deren Geissel nicht so lang ist wie der Kopf breit, und durch die breitern Mandibeln ausgezeichnet. Auch die Begattungsorgane zeigen bedeutende Unterschiede: die Stipites sind an der Basis deutlich verschmälert und viel schmäler als bei *orientalis*, die Basis der Volsellae seitlich unbedeckt lassend; letztere überragen mit ihrer Spitze die erstern. Von oben gesehen

Fig. X. *D. attenuatus* ♂, Mandibel.

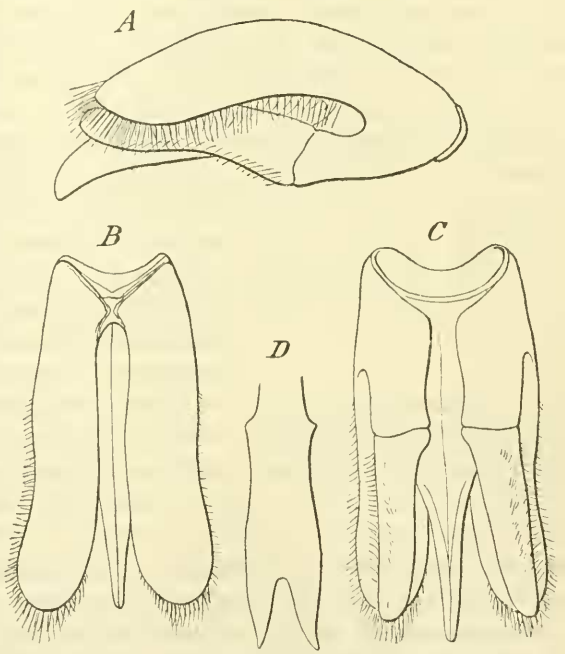

Fig. Y. Begattungsapparat desselben. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

sind die Stipites nach hinten divergirend und am Ende abgerundet. Die Volsellae erscheinen von unten nicht geschlängelt.

Wegen der von einander weit abstehenden Enden der Stipites glaube ich, dass dieses ♂ zur unten zu beschreibenden Art *D. conradti* ♀ gehören dürfte, da die Entfernung jener Enden derjenigen der Hypopygiumspitzen des ♀ entspricht. Ein ähnliches Verhältniss bemerke ich bei *D. helvolus* ♂ und ♀ sowie bei den sehr wahrscheinlich specifisch identischen *D. klugi* ♂ und *D. glaberrimus* ♀.

D. conradti n. sp.

(Taf. 16, Fig. 1—4, Taf. 17, Fig. 7—10.)

☿. Lehmgelb, Abdomen und Beine heller, Kopf röthlich, mit gebräuntem Vorderrand der Mandibeln. — Kopf beim grössten ☿ auffallend lang, mit geschlossenen Mandibeln ungefähr 2mal so lang wie breit, die Seiten fast gerade, parallel, der Hinterrand breit und tief bogenförmig ausgeschnitten, mit abgerundet vorspringenden Hinterecken; die Stirnrinne ist hinten bis zum Hinterhauptsrand verlängert, die Stirnleisten einander sehr genähert, aber durch eine tiefe Rinne getrennt. Bei kleinern ☿☿ ist der Kopf viel kürzer, hinten kaum ausgerandet, die Seiten hinten etwas gebogen und schwach convergirend; die Stirnleisten sind mit einander verwachsen und keine Stirnrinne vorhanden. Clypeus kurz, von oben nicht sichtbar. Mandibeln zerstreut punktirt, ziemlich dick, mit schiefem Kaurand, welcher 3 ungleiche Zähne trägt; der letzte ist der grösste und bildet die Spitze. Fühler kurz, 9-gliedrig; der Schaft erreicht, quergestellt, kaum den Seitenrand des Kopfes. Kopf mit zerstreuten, bei kleinsten Exemplaren verhältnissmässig grössern, ganz kleine Härchen tragenden Punkten, sonst glatt und glänzend, beim grossen ☿ ganz vorn fein gestrichelt und glanzlos. Thoraxrücken flach, mit stark markirter Promesonotalnaht; grobe Punkte wie am Kopf; Metanotum oben zwischen den Punkten glatt, seine Seiten sowie das Pronotum beim grössern ☿ deutlich dicht und fein punktirt und glanzlos, bei kleinern schwächer punktirt und etwas glänzend. Abdomen sammt Stielchen glänzend, glatt, mit zerstreuten, feinen, längere Härchen tragenden Punkten; Stielchen bei grossen ☿☿ länger als breit, bei kleinern ungefähr so breit wie lang, hinten breiter als vorn, oben gewölbt, mit

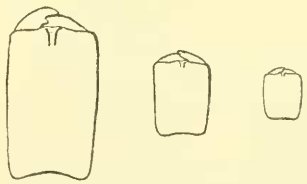

Fig. Z. *D. conradti* ☿, Kopf eines grössten, mittlern und kleinen Exemplares, die zwei grössern entsprechen den auf Taf. 16, Fig. 3 u. 4 abgebildeten ☿☿.

abgerundeten Ecken, unten mit einem stumpfen compressen Zahn. Alle Hinterleibsringe etwas eingeschnürt. Pygidium mit deutlichem Eindruck, hinten mit 3 Spitzen.

Länge $2\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ mm.

Von *D. curtisi* sind grosse und mittlere ☿☿ besonders an ihrem langen, schmalen Kopf leicht zu unterscheiden. Ganz kleine Exemplare beider Arten sind aber einander ausserordentlich ähnlich und die neue Art nur durch den etwas kürzern Fühlerschaft verschieden. — *D. antinorii* hat anders geformte Mandibeln und Clypeus. — *D. abeillei* weicht ab durch die 10gliedrigen Fühler und die undeutliche Promesonotalnaht.

♀. Lehmgelb, mit etwas dunklerm Abdomen; Ende des Hypopygiums mit seinen Zipfeln braun. Glänzend und zerstreut fein punktirt, durchaus unbehaart. Der stark gewölbte Kopf ist durch eine tiefe Längsfurche getheilt; er ist hinten stark bogenförmig ausgerandet, die Seiten vorn gebogen, hinten fast gerade, die Hinterecken vortretend. Keine Spur von Augen: ein Rudiment des unpaaren Ocellus ist bei dem in Fig. 1 und 7 abgebildeten Exemplar in Form eines kleinen, glatten Knopfes sehr deutlich, bei einem andern aber unbedeutend. Zwei schwache Grübchen bezeichnen die Stelle der paarigen Ocellen. Mandibeln spitz, ohne Zähne. Fühler kurz, 11gliedrig. Thorax ohne Spur von Flügelansätzen; Promesonotalnaht stark eingedrückt; die übrigen Suturen nicht so deutlich. Stielchen oben gewölbt, beiderseits hinten in einen am Ende stumpfen Zipfel auslaufend, unten mit abgerundetem Höcker. Der cylindrische Hinterleib lässt, von oben betrachtet, hinter dem Pygidium vom entsprechenden Ventralsegment nur die äussersten Spitzen beider Fortsätze erkennen. In der Mitte ragt ausserdem unter dem Pygidium das weichhäutige, an dem in Alkohol conservirten Exemplar weisse, in seiner Mitte mit einem härtern gelben Streifen versehene Analsegment hervor. Von hinten (Fig. 2) erkennt man, dass das Hypopygium weit bogig ausgerandet ist, in der Mitte, oben mit schmalem Längseindruck, beiderseits an der Hinterecke in einen abgerundeten, etwas abwärts gebogenen Fortsatz auslaufend. Unter dem Pygidium erscheinen ausserdem jederseits die stark chitinisirten, bräunlichen Seitentheile der Dorsalplatte des 7. (8.) Abdominalsegments, welche vom letzten Stigma durchbohrt sind. Unter dem Analsegment die als zwei weissliche Zipfel herabhängenden Stachelscheiden. Diese Theile sind in Fig. 8 in Profilansicht abgebildet.

Länge 20—23 mm. Kopf, Thorax und Stielchen $7\frac{1}{2}$ mm; Breite des Kopfes 3 mm; Maximalbreite des Hinterleibes $3\frac{3}{4}$ mm.

Dieses ♀ weicht von den übrigen drei bekannten ♀♀ von *Dorylus*-Arten durch die Form des Hypopygiums ab, dessen Spitzen weit von einander abstehen. An allen Beinen aller bis jetzt gefundenen ♀♀ von *Dorylus* fehlen die Klauen und sogar oft die Endglieder der Tarsen. Vermuthlich werden die schweren Weibchen bei den unterirdischen Wanderungen der *Dorylus* von den Arbeitern an den Tarsen gezogen und so fortgeschleppt, in Folge dessen ihre Spitzen nach und nach abgebrochen werden.

Eine Anzahl Arbeiter und einige Weibchen dieser Art wurden bei Bismarcksburg in Togo von Herrn L. CONRADT gesammelt. Ich erhielt je ein ♀ mit ☿☿ vom K. Museum für Naturkunde zu Berlin und von Herrn Dr. G. KRAATZ. Wegen der Structur des Stachelapparats s. oben S. 700.

D. antinorii EMERY.

Alaopone antinorii EMERY, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 16, p. 275, figg., 1881, ♀.

Diese Art, welche ich nach einem einzigen kleinern ☿ aus Schoa beschrieben habe, liegt mir jetzt nicht vor. Ich verweise deswegen auf meine damalige Beschreibung und Abbildung derselben. Durch die Form des Kopfes, der Mandibeln und des Clypeus sehr ausgezeichnet. Vielleicht wird es nöthig werden, diese Art von *Alaopone* als besondere Untergattung abzutrennen, wofür die Kenntniss der grössern ☿☿ besonders maassgebend sein würde.

Subg. *Rhogmus* SHUCKARD.

D. fimbriatus SHUCK.

Rhogmus fimbriatus SHUCK., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 325 (Monogr. Dorylid., p. 39), 1840.

Das ♂ dieser Art wurde von SHUCKARD gut beschrieben, und ist, obwohl selten, sehr wohl bekannt. Es lässt sich von den übrigen Arten der Untergattung leicht an den hellen Flügeln und am gespaltenen Pygidium unterscheiden. Die Mandibeln sind breiter und kürzer als bei *savagei* und *fuscipennis*. Am Begattungsapparat sind die Volsellae ebenso kurz wie bei *fuscipennis* und von sehr ähnlicher Form; die Stipites sowohl von oben wie von der Seite dicker als bei dieser Art; die innern Parameren bei beiden Arten dick und an der Spitze etwas geschwollen, viel kräftiger als bei *savagei*; die Sub-

genitalplatte besonders breit und seitlich abgerundet, mit breiten, platten Spitzen.

Der ☿ war bis jetzt unbekannt. Ich lernte ihn erst kürzlich durch einen merkwürdigen Zufall kennen. Beim Präpariren der Begattungsorgane eines *D. fimbriatus* aus Sierra Leone fand ich zwischen den die Stipites inwendig besetzenden Haaren 2 sehr kleine ☿☿ einer *Alaopone*-artigen Ameise. Wie sie dahin gekommen sind, bleibt mir räthselhaft. Es sind ganz minimale, nur 2—2¼ mm lange, frisch ausgeschlüpfte Exemplare, welche an den Beinen noch Reste der Puppenhaut tragen. Den kleinsten ☿☿ von *D. curtisi* und *D. conradti* sehr ähnlich und davon kaum zu unterscheiden: die Punktirung und die Pubescenz scheinen stärker zu sein als bei jenen Arten; der Kopf etwas länglicher und das Stielchen kürzer. Die noch unbekannten grossen ☿☿ werden sicherlich auffallendere Merkmale darbieten.

Fig. AA. *D. fimbriatus* ♂, Mandibel.

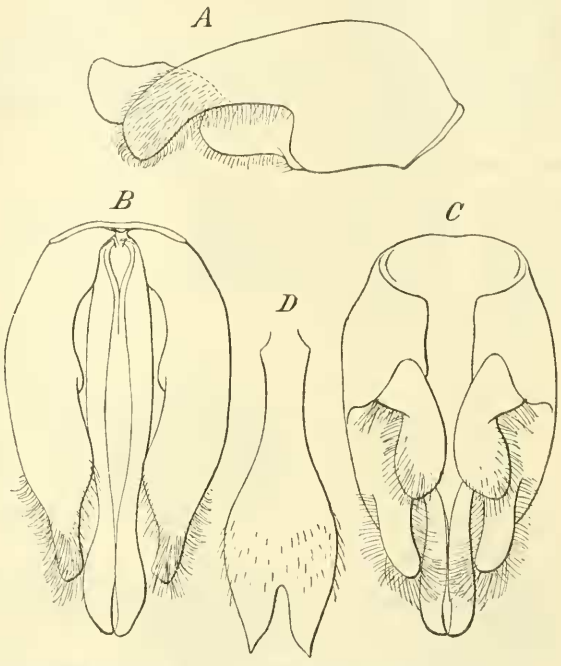

Fig. BB. Begattungsapparat desselben. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

Ich sah nur Exemplare von der Goldküste. Gerstäcker erwähnt diese Art auch aus Sansibar.

D. fuscipennis Emery.

Rhogmus fuscipennis Emery, in: Ann. Soc. Ent. France, V. 60, p. 570, 1891, ♂.

Zu den in meiner Beschreibung aufgeführten Charakteren der

Art ist hinzuzufügen, dass am Begattungsapparat die Stipites und Volsellae schmäler sind als bei *D. fimbriatus*, aber hauptsächlich nach demselben Typus gebaut (man vergleiche die Abbildungen). Die Subgenitalplatte ist mehr gleich breit. Die Mandibeln sind etwas minder breit und gegen die Spitze deutlich gekrümmt.

Ich sah nur stark beschmutzte Exemplare, welche alle aus einer Quelle gekommen zu sein scheinen: Westafrika. Vom Genfer Museum erhielt ich ein Stück mit der Fundortsangabe Haitifi (Afr. occ.).

Fig. CC. *D. fuscipennis* ♂, Mandibel.

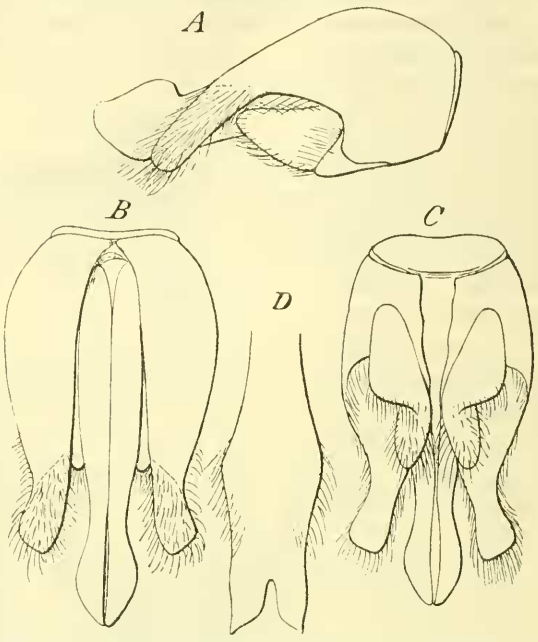

Fig. DD. Begattungsapparat desselben. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

D. savagei n. sp.

Rhogmus fuscipennis Er. André, in: Rev. Ent. France, p. 5, 1895.

♂. Hell bräunlich-gelb, mit braunem Kopf, hell rostbraunen Mandibeln, Fühlern, Beinen und Genitalien. Kopf und Thoraxrücken mit reichlicher, schief abstehender, pelzartiger Pubescenz; Abdomen nur fein anliegend behaart; Stielchen und letztes Segment mit abstehenden Haaren; ebenso sind die Seiten des Thorax und die Hüften lang abstehend behaart. Fühler ungefähr wie bei den vorigen; Mandibeln gross, ziemlich breit, an der Spitze nur wenig verschmälert. Thorax etwas schmäler als bei den vorigen. Stielchen ebenso geformt, aber etwas kleiner; das eigentliche Abdomen ist weniger keulenförmig, das

Pygidium nicht gespalten, das letzte Ventralsegment glänzend. Beine auffallend kurz, die Schenkel breit und stark abgeplattet, gegen das Kniegelenk noch viel weniger verschmälert als bei *D. fuscipennis*. Flügel dunkelbraun, mit schwarzen Adern, die 2. Costa recurrens und der hintere Cubitalast bei manchen Exemplaren verästelt. Der Begattungsapparat ist minder massiv als bei beiden vorigen, die Stipites mehr gerade und nicht sehr breit. Die Volsellae sind lang, überragen die Stipites und sind am Ende stark verdickt. Die innern Parameren sind schlanker als bei den vorigen und am Ende wenig verdickt. Die Subgenitalplatte ist weniger breit.

Länge 28—33 mm; Kopf + Thorax + Stielchen 12—13½ mm; Hinterschenkel 3½—4 mm lang, 1¾ mm breit.

Gabun und Congo. Ich hatte diese Art früher von *D. fuscipennis* nicht unterschieden und durch diesen Fehler Herrn André, welcher mir ein Exemplar zur Bestimmung schickte, irre geführt. Obschon die Unterschiede in der äussern Körperform nur geringe sind, beweist die sehr abweichende Bildung des Begattungsapparats die specifische Verschiedenheit der zwei Formen. Durch die schlankere Gestalt sowie durch die Genitalien bildet diese Art den Uebergang von *Rhogmus* zu *Alaopone*, welche beide Untergattungen, wie die ♀♀ beweisen, mit einander äusserst nahe verwandt sind.

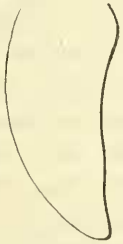

Fig. EE. *D. savagei* ♂, Mandibel.

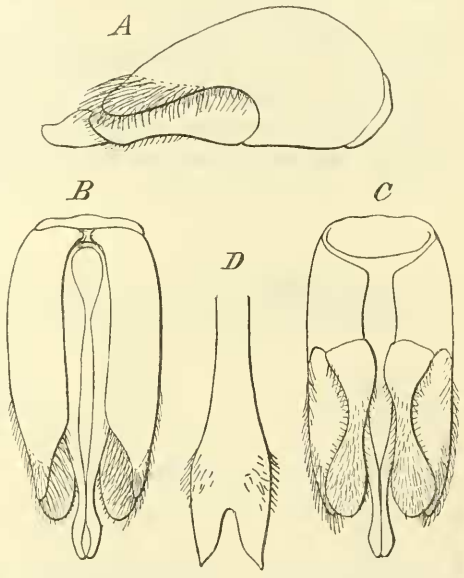

Fig. FF. Begattungsapparat desselben. *A* Seitenansicht, *B* Rückenansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

Subg. ***Shuckardia n. subg.***

D. abeillei Er. André.

Alaopone abeillei Er. André, 2. Suppl. Species Form., p. 2, 1885, ☿.

Nach einem einzigen ☿ aus Daya (Prov. Oran) in Algerien beschrieben und mir in Natur unbekannt. Ich vermuthe mit André, dass diese Art der ☿ zu dem nur im männlichen Geschlecht bekannten *D. atriceps* subsp. *aethiopicus* ist.

D. atriceps Shuck.

Dorylus atriceps Shuck., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 323 (Monogr. Doryl., p. 37), 1840, ♂.
Dorylus shuckardi Ritsema, in: Tijdschr. Ent., V. 17, p. 182, 1874, ♂.
Dorylus ritsemae Dalla Torre, in: Wien. Ent. Zeit., V. 1, p. 80, 1892.

Diese Art wurde von Shuckard nach einem Exemplar vom Fluss Gambia aufgestellt. Ich glaube sie in einem Exemplar vom Gabun in meiner Sammlung zu erkennen, auf welches die Beschreibung gut passt, nur beträgt die Entfernung der Ocellen von einander weniger als der Durchmesser eines solchen. Doch sind die Ocellen ungleich und, wenn man den kleinern Durchmesser des ovalen vordern Ocellus als Maass nimmt, so würde bei meinem Stück links die Entfernung vom paaren Ocellus kaum geringer sein. Ich glaube einen solchen Unterschied als unwesentlich und nicht einmal zur Gründung einer Varietät geeignet betrachten zu müssen; bei mehreren andern Arten, wovon ich eine Anzahl ♂♂ verglichen habe (*D. fulvus*, *D. nigricans*), finde ich eine gewisse Variabilität in der Stellung der Ocellen. *D. shuckardi* Rits. unterscheidet sich von *atriceps* über-

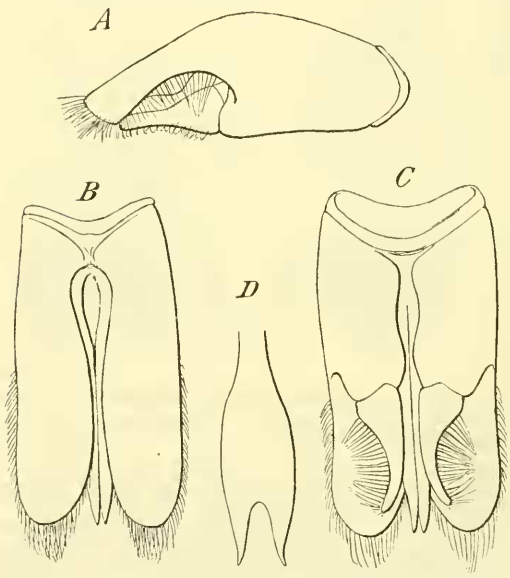

Fig. HH. *D. atriceps* ♂, Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

Fig. GG. Mandibel desselb.

haupt nur durch die einander näher stehenden Ocellen: ich betrachte ihn als Synonym von *atriceps*.

D. atriceps ist ausgezeichnet durch den totalen Mangel von aufrechten Haaren zwischen den Ocellen und unterscheidet sich dadurch von den folgenden beiden Formen. Ausserdem sind die Fühler ziemlich lang, der Schaft nicht ganz so lang wie die ersten 7 Geisselglieder zusammen und, quergestellt, bis etwa zur Hälfte der Breite der Augen reichend. Aufrechte Haare sind auf dem Kopf nur am Clypeus vorhanden, auf dem Thorax nur auf der Promesonotalnaht, am Metanotum und unten. Hüften, Stielchen und Hinterleibsspitze wie gewöhnlich lang behaart, sonst nur mit feiner seidenartiger, ganz anliegender Pubescenz.

Am Begattungsapparat fällt die im Verhältniss zum Basalabschnitt der äussern Parameren geringe Länge der Stipites auf, welche dabei nicht sehr breit sind und die Volsellae von der Seite sichtbar lassen. Letztere sind deutlich kürzer als die Stipites, gegen das Ende schmäler und deutlich nach aussen gekrümmt. Die Subgenitalplatte ziemlich breit, mit flachen Spitzen.

subsp. *aethiopicus n. subsp.*

Dorylus atriceps Emery, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 9, 1877 etc. — Er. André, 2. Suppl. Species Formic. Eur.

♂. Unterscheidet sich vom Typus der Art durch den kürzern Fühlerschaft, welcher quergestellt nur sehr wenig über den Innenrand der Augen hinausragt, und das Vorhandensein von langen Haaren zwischen den Ocellen. Die äussern Parameren sind auf dem Profil dorsal noch weniger gewölbt als beim Typus, die Stipites breiter, die Volsellae

Fig. JJ. *D. atriceps* subsp. *aethiopicus*, ♂, Mandibel.

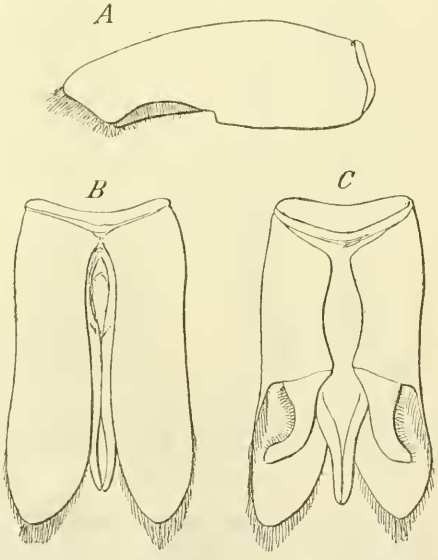

Fig. KK. Begattungsapparat desselb. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht.

bedeckend. Letztere sind noch kürzer und stärker nach aussen gebogen. Der Vorderkopf ist manchmal zum Theil röthlich.

Sudán, Abessinien, Tunis; wahrscheinlich in einem grossen Theil von Nord- und Ostafrika verbreitet, aber, wie es scheint, selten.

D. diadema Gerst.

Dorylus diadema Gerst., in: Monatsber. Akad. Berlin, 1858, p. 261. — Peters, Reise Mozambique, Zool., V. 5, p. 500, tab. 31, Fig. 15, 1862.

Der vorigen Art und besonders der subsp. *aethiopicus* ausserordentlich ähnlich in Farbe, Gestalt und Behaarung. Der ganze Vorderkopf ist rostroth, ebenso der Hinterrand des Kopfes; die braune Farbe beginnt vorn erst im Niveau des vordern Ocellus und bildet eine Querbinde zwischen den Augen. Der Fühlerschaft ist ebenso kurz wie bei *aethiopicus* und ragt nur wenig über den Innenrand des Auges. Der Innenrand der Mandibeln ist sehr deutlich concav und bildet an der Basis einen schärfern Winkel als bei den nächstverwandten Formen. Zwischen den Ocellen nur wenige lange Haare.

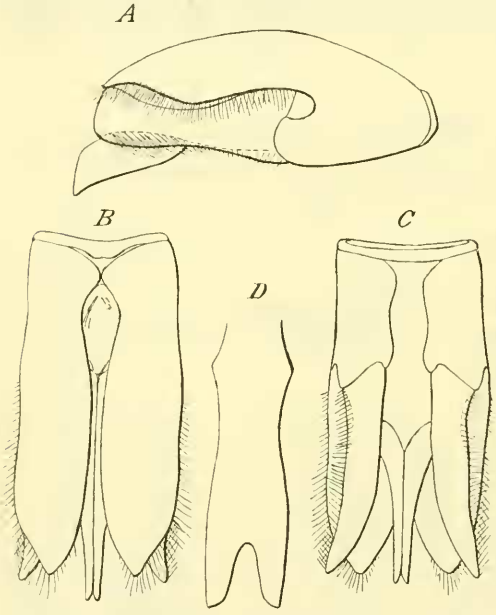

Fig. MM. *D. diadema* ♂, Begattungsapparat. *A* Seitenansicht, *B* Dorsalansicht, *C* Ventralansicht, *D* Subgenitalplatte.

Fig. LL. Mandibel desselb.

Die Genitalien sind eigenthümlich gebaut und haben am meisten Aehnlichkeit mit denen von *D. attenuatus*. Die Stipites sind lang und ziemlich breit. Die Volsellae sehr kräftig, die Stipites etwas

überragend, nur wenig nach aussen gekrümmt, nach innen flach, ihre Aussenfläche gewölbt und stark behaart.

Ausser einem Originalexemplar aus Tette, welches mir vom K. Museum für Naturkunde in Berlin mitgetheilt wurde, habe ich kein anderes gesehen.

Species incertae sedis.

D. westwoodi Shuck.

Labidus (*Typhlopone*) *westwoodi* Shuck., in: Ann. Nat. Hist., V. 5, p. 266 (Monogr. Dorylid., p. 22), 1840, ♀.

Patria? Angeblich aus Südamerika: mir unbekannt; vielleicht = *D. curtisi* Shuck.

Biologisches.

Ueber die Lebensweise von *Dorylus*-Arten liegen genauere Beobachtungen nur für *Anomma* vor, welche wir Savage[1]) verdanken. Jene Thiere, welche in Westafrika allgemein als Treiberameisen (englisch: Drivers oder Driver Ants) bekannt sind, durchstreifen in langen Zügen das Land, alles Lebende vor sich her treibend und was sie erreichen können angreifend. Bei Nacht, an wolkigen Tagen oder auf waldbewachsenem Grund marschiren die Treiber unbedeckt, sorgen aber dafür, ihren Weg von Hindernissen frei zu räumen; an hellern Tagen und auf ungeschützten Strecken bauen sie aus Erde, welche sie mit ihrem Speichel verkitten, gewölbte Gänge, unter welchen sie weiter schreiten, ohne den lästigen Sonnenstrahlen ausgesetzt zu sein. — Die Colonnen der *Anomma* sind nicht nur Jagdzüge, sondern zum Theil auch Wanderzüge, mittelst welcher die ganze Bevölkerung eines Nestes sammt Larven und Puppen ihren Sitz von einem Ort zum andern verlegt. Tritt bei solchen Wanderungen Gefahr ein, so bilden die grössern Arbeiter mit ihren Leibern ein lebendiges Gewölbe, unter welchem das schwächere Volk, die Brut mitschleppend, weiter gehen

---

1) Thomas S. Savage, On the habits of the „Drivers", or visiting ants of West Africa, in: Trans. Ent. Soc. London, Vol. 5, p. 1—15, 1846. — The Driver ants of Western Africa, in: P. Acad. Philadelphia, V. 4, p. 195—199, 1850. Letztere Schrift ist zum grössten Theil eine Wiederholung der vorigen, nur weniges über *Anomma rubella* ist neu.

kann. Ueber kleine Bäche oder Graben oder von einem Zweig zum andern wissen die Treiberameisen, sich mit Hülfe ihrer Klauen und Mandibeln zu Ketten verbindend, lebendige Brücken zu bilden, wodurch das Ueberwinden solcher Hindernisse für das ganze Heer möglich gemacht oder doch wesentlich erleichtert wird.

Bei Ueberschwemmungen hat SAVAGE beobachtet, dass die Treiber, ganz wie es v. JHERING in Südamerika für *Solenopsis geminata* gesehen hat, sich zu einer lebendigen Kugel vereinigen, welche von den Fluthen schwimmend getragen wird und in ihrem Innern die Brut enthält.

Der Nestbau ist sehr unvollkommen, indem sich die Treiberameisen einfach in natürlich vorhandenen Höhlen, in der Erde, unter Felsen oder in alten Baumstämmen häuslich einrichten. Durch diese Lebensweise wird der Wohnungswechsel bei Wanderungen zu einer sehr leichten Sache. Von der Wohnstätte führen von Steinen und Holzstücken rein gehaltene oder auch zum Theil überwölbte Pfade zu den Jagdplätzen.

Die meisten dieser Eigenschaften der *Anomma* erinnern sehr an die der südamerikanischen Wanderameisen der Gattung *Eciton*.

In Bezug auf die biologische Bedeutung des Polymorphismus der *Anomma*-☿☿ theilt SAVAGE mit, dass die grössten ☿☿ mit sichelartigen, nur einen Zahn tragenden Mandibeln, welche er Soldaten nennt, nur bei der Vertheidigung der Gesellschaft oder beim Angreifen und Zerfleischen der Beute thätig sind. Letzteres thun auch die mittelgrossen mit mehrzähnigen Mandibeln, die SAVAGE als Arbeiter bezeichnet, während die kleinsten nur beim Forttragen der Brut und anderer Lasten mitwirken und deswegen Träger genannt werden. In allem dem Gesagten verhalten sich die beiden von SAVAGE beobachteten Formen *A. arcens* WESTW. und *rubellus* SAVAGE gleich: nur ist letztere kleiner und bildet weniger volkreiche Gesellschaften.

Echte ♀♀ wurden bis jetzt von niemand gesehen. Das Aufsuchen derselben unter der ungeheuren Masse von mit furchtbaren Mandibeln bewaffneten ☿☿ dürfte jedenfalls eine schwere Aufgabe sein. Ich würde vorschlagen, die ganze Bevölkerung eines Nestes mittelst Verbrennen von Schwefel am Eingang oder Eingiessen von Benzin oder Einführen von einigen Stücken von Cyankalium abzutödten und dann auf das Vorkommen von ♀, ♂ oder deren Puppen, eventuell auch von Myrmecophilen und Parasiten zu untersuchen.

Was die ♂♂ anbetrifft, so sah Savage[1]) einmal unter einem Zug von *A. rubellus* eine Anzahl entflügelter Exemplare von *Dorylus nigricans* marschiren. Er versuchte einige davon von der Colonne zu entfernen, aber sie kehrten, wenn freigelassen, wieder dahin zurück, wodurch S. sich davon überzeugte, dass sie wirklich zum Treibervolk gehörten. Ein solches Verhältniss ist höchst merkwürdig und schliesst sich an nichts von dem an, was wir von andern Ameisen kennen. — Hierzu will ich bemerken, dass die Flügel der *Dorylus* viel leichter abfallen als bei andern Ameisenmännchen. Welche Bedeutung dieser Eigenschaft sowie dem Verbleiben der entflügelten ♂♂ unter der Bevölkerung zukommt, ist ein sehr merkwürdiges Problem, zu dessen Lösung es fernerer Beobachtungen bedarf.

Vom Leben der übrigen *Dorylus*-Arten wissen wir überhaupt sehr wenig. Ihr Leben ist ganz unterirdisch, und sie kommen freiwillig nur sehr selten ins Freie, namentlich wenn sie in der Nacht die ausschwärmenden geflügelten ♂♂ begleiten, sonst auch bei Ueberschwemmungen.

Man darf annehmen, dass die unterirdischen *Dorylus* ebenso wie die *Anomma* wandernde Ameisen sind, deren Wander- und Jagdzüge aber unsichtbar in der Tiefe stattfinden. Forel[2]) beobachtete einen solchen Jagdzug von *D. fulvus* nach einem mit Erde bedeckten Misthaufen und sah die ☿☿ die im Miste herumkriechenden Insecten und Larven angreifen; sie zogen sich aber als lichtscheue Thiere, wie sie blossgelegt wurden, eiligst in die Tiefe zurück. Das eigentliche Nest wird nur äusserst selten gefunden, denn bei Ausgrabungen oder beim Heben von Steinen trifft man meist nur einzelne Gänge, welche sich sehr weit erstrecken und worin die auf Beute ausgehenden Arbeiter sich bewegen. — Theile des Nestes von *D. helvolus* mit einem ♀ wurden im Capland, wie mir Herr Peringuey schreibt, mehrmals im Winter,

1) On the identity of Anomma with Dorylus suggested by specimens which Dr. Savage found together and transmitted to illustrate his paper on the Driver ants. By the Comitee to which it was referred, in: P. Acad. Philadelphia, V. 4, p. 200, 1850.

2) Vergl. Forel, Eine myrmekologische Ferienreise in Tunesien und Ostalgerien etc., in: Humboldt, V. 9, Heft 9, September 1890. — In dieser Schrift bespricht Verf. die Geschichte der Beziehungen zwischen den bekannten ♂♂ Formen von Doryliden und den betreffenden ☿☿. Es sei hier ein falsches Citat erwähnt, damit es nicht von Andern copirt werde: Ungar's Beobachtungen über *Dorylus* hat Gerstäcker nicht in Peters' Reise, sondern in Stettin. Ent. Zeit. 1872 publicirt.

beim Aufräumen von Misthaufen aufgedeckt. Ein sehr merkwürdiger Fund betrifft die neue Art *D. conradti*. Ein grosses Nest wurde unter einem liegenden Baumstamm entdeckt und darin eine Anzahl ♀♀. Leider besitze ich keine nähern Angaben über die Beschaffenheit des Baues und seine Bevölkerung.

Es sei hier bemerkt, dass allen bis jetzt bekannten Exemplaren von *Dorylus* ♀♀ die Endglieder der Tarsen oder mindestens alle Klauen fehlen. Diese Erscheinung lässt sich wohl am besten durch die Annahme erklären, dass bei den unterirdischen Wanderungen die schweren ♀♀ von den ☿☿ fortgeschleppt und mit grosser Anstrengung an den Tarsen gezogen werden. Bei vielfacher Wiederholung solcher Angriffe wird nach und nach eine Klaue oder ein Tarsenglied abbrechen.

Mehr ist mir nicht bekannt, und ich verzichte darauf, alle einzelnen Beobachtungen zu erwähnen, welche zum Theil in GERSTÄCKER's Schrift von 1872 angegeben sind. Den in Afrika weilenden oder reisenden Entomologen oder sonstigen Naturforschern möchte ich die Lebensgeschichte der blinden und meist unterirdisch lebenden Dorylinen-Gesellschaften als einen sehr interessanten Gegenstand bezeichnen, mit der Bitte, ihre Aufmerksamkeit darauf lenken zu wollen [1]).

Anhang 1.

Die afrikanischen Arten der Gattung *Aenictus* SHUCK. mit Beschreibung einer neuen Species.

Indem ich es meinem Freunde, Prof. FOREL, welcher über ein grösseres Material verfügt, überlasse, eine Revision der ostindischen *Aenictus* zu geben, will ich hier die aus Afrika bekannt gewordenen Formen zusammenstellen; solche sind zum Theil nach ☿☿ allein, zum Theil nur nach ♂♂ beschrieben, so dass sehr wahrscheinlich Glieder der beiden Reihen später werden zusammengezogen werden müssen.

Nach Arbeitern beschrieben sind:

A. decolor MAYR.

Typhlatta decolor MAYR, in: Verh. Ges. Wien, V. 28, p. 668, 1878.

---

1) Weibchen von *Anomma* und andern *Dorylus*-Arten sowie von *Aenictus* und *Eciton* will ich eventuell für meine Sammlung zu guten Preisen kaufen, je nach Erhaltungszustand bis zu 20 Mark per Stück.

A. eugenii Emery.

Aenictus eugenii Emery, in: Ann. Soc. Ent, France, V. 44, p. 7, tab. 2, fig. 1—4, 1895.

A. mariae Emery.

Aenictus mariae Emery, ibid. p. 8, tab. 2, fig. 5—7, 1895.

Alle drei aus Südafrika.

Nach Männchen sind beschrieben:

A. inconspicuus Westw.

Aenictus inconspicuus Westw., in: Tr. Ent. Soc. London, V. 4, p. 237, tab. 14, fig. 4.

Aus Südafrika.

A. fuscovarius Gerst.

Aenictus fuscovarius Gerst., in: Monatsber. Akad. Berlin, 1858, p. 262. — Peters' Reise Mossamb. Zool., V. 5, p. 501, tab. 32, fig. 1, 1862.

Aus Mossambique. Die Untersuchung eines Originalexemplares aus dem Berliner Museum führte mich zu der Erkenntniss, dass der von mir beschriebene *A. magrettii* aus dem östlichen Sudán und angrenzenden Ländern nur durch die ganz helle Färbung abweicht. Ich betrachte also jetzt letzteren als

var. *magrettii* Emery.

A. inconspicuus? Er. André, in: Ann. Mus. Civ. Genova, V. 21, p. 539 (nec Westwood).

A. magrettii Emery, in: Ann. Soc. Ent. France, V. 40, p. 569, tab. 15, fig. 13—14. — Ann. Mus. Civ. Genova, V. 32, p. 110, fig. 1892.

A. luteus Emery.

Aenictus luteus Emery, in: Ann. Soc. Ent. France, V. 40, p. 568, tab. 15, fig. 11—12, 1891.

Von der Goldküste.

A. rougieri Er. André.

Aenictus rougieri Er. André, in: Bull. Soc. Ent. France, p. CXCI, 1893.

Aus Tunis.

Diesen Arten ist noch folgende neue anzureihen:

A. möbii n. sp.

♂. Hellbraun, unten heller, Kopf dunkler, fast pechbraun, Mandibeln, Fühler, Stielchen und Beine röthlich-gelb. Kopf, Thorax und

Abdomen mit kurzer, schief abstehender Pubescenz; Unterseite des Kopfes, Mandibeln, Fühler und Beine lang abstehend behaart; Pygidium mit kurzen, aufrechten Haaren. Die Mandibeln sind auffallend lang, schmal und gekrümmt, dabei stark plattgedrückt. Der Scapus ist nur wenig verdickt, mehr als 3mal so lang wie am Ende breit und nur schwach plattgedrückt. Beine schlank; die Schenkel an der Basis sehr dünn, fast drehrund, am Ende stark keulenförmig verdickt; an den 4 hintern Schenkeln beträgt der verdickte Theil etwa $\frac{2}{5}$ der ganzen Länge. Stielchen breiter als lang, mit bogenförmigen Seiten, hinten wenig breiter als vorn, die Hinterecken abgerundet, oben sanft ausgehöhlt, unten mit breitem, compressem, abgerundetem Fortsatz. Flügel etwas grau, mit dunklen Adern und pechbraunem Stigma. An den Genitalien sind die innern Parameren, vor der schwach erweiterten Spitze deutlich verschmälert, unten ohne Anhang. Die Stipites wie gewöhnlich, einfach, löffelartig; die Volsellae kurz, am nicht ganz ausgestülpten Begattungsapparat des mir vorliegenden Exemplares nicht gut sichtbar. Länge $8\frac{1}{2}$ mm.

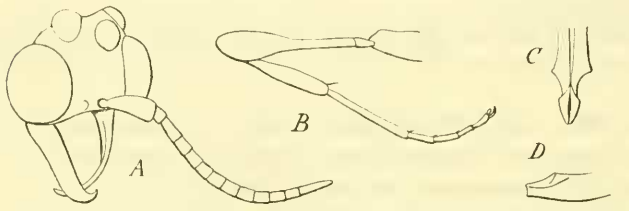

Fig. NN. *Aenictus möbii* ♂. *A* Kopf, schief frontal-lateral, *B* Hinterbein, *C* innere Genitalparameren vom Rücken, *D* dieselben von der Seite. Alle Abbildungen gleich vergrössert.

Bismarckburg in Togo, Westafrika, von R. Büttner gesammelt. Ich habe nur 1 Exemplar aus der Sammlung des K. Museums für Naturkunde in Berlin gesehen. Die Art ist Herrn Geheimrath Director Möbius gewidmet.

Scheint dem *A. inconspicuus* Westw. nahe zu stehen, aber durch längere Mandibeln und Fühlerschaft, dünnere Schenkel und die dunklen Adern der Flügel verschieden. Durch die erwähnten Merkmale der Mandibeln und der Schenkel lässt sich die neue Art von allen bis jetzt bekannt gewordenen unterscheiden.

Anhang 2.

Zur Kenntniss der Gattung *Acanthostichus* Mayr.

Bei der Bestimmung der von Balzan in Bolivien gesammelten Ameisen habe ich mich bereits mit dieser interessanten Gattung be-

schäftigt und eine neue Species aus Cayenne beschrieben. Seitdem erhielt ich von Herrn A. Schulz aus Pará männliche Exemplare, welche durch braune Flügel von dem von Mayr beschriebenen ♂ von *A. serratulus* abweichen; ferner von Herren Staudinger & Bang-Haas ein höchst merkwürdiges ♀ aus Amazonas, an dessen rechtem mittlern Bein ein ☿ sich angebissen hatte, welcher sich als zu derselben Form wie die bolivianischen Exemplare Balzan's gehörig erwies. Nach einem nochmaligen Studium der mir von verschiedenen Fundorten zugekommenen Formen glaube ich jetzt noch zwei neue unterscheiden zu müssen, die ich vorläufig als Arten aufstelle; die Zukunft wird lehren, ob sie als wirkliche Species oder als geographische Unterarten bestehen müssen.

Die Gattungscharaktere des ☿ und ♂ sind von Mayr [1]) ausführlich beschrieben. Die Bildung des in den Hinterleib ganz zurückziehbaren männlichen Begattungsapparats habe ich oben (S. 693) beschrieben und auf Taf. 14, Fig. 5 abgebildet. Bei *A. serratulus* ♂ sind an den Vorderflügeln 2 geschlossene Cubitalzellen vorhanden, welche bei *A. fuscipennis* zu einer zusammenfliessen.

Den Körperbau des ♀ werde ich bei Beschreibung der neuen Art *A. quadratus* ausführlich darlegen.

A. serratulus F. Sm.

Typhlopone serratula F. Sm., Cat. Brit. Mus. Hymenopt., V. 6, p. 111, ☿, 1858.

Acanthostichus serratulus (Sm.) Mayr, in: Verh. Ges. Wien, 1887, p. 551, ☿, ♂.

Diese Art wurde von Smith aus S. Paulo beschrieben; Mayr bekam sie aus St. Catharina; mir sandte sie H. v. Jhering aus Rio Grande do Sul. Sie ist also ein Bewohner des südlichen Küstengebiets von Brasilien.

Der ☿ ist charakterisirt durch geringe Grösse (maximal 5½ mm), den kurzen Kopf, welcher selbst bei den kleinsten Exemplaren wenig länger als breit ist, das Hinterleibsstielchen. Letzteres ist bedeutend länger als breit, hinten deutlich breiter als vorn. Der Clypeus bildet vorn jederseits eine recht stumpfe Ecke und ist zwischen diesen Ecken nicht ausgerandet. Farbe kastanienbraun, Hinterleib und Beine heller.

---

1) Südamerikanische Formiciden, in: Verh. Ges. Wien, 1887, p. 549—550.

Bezüglich der Beschreibung des ♂ verweise ich auf MAYR. Mir liegt nur ein Exemplar ohne Hinterleib vor.

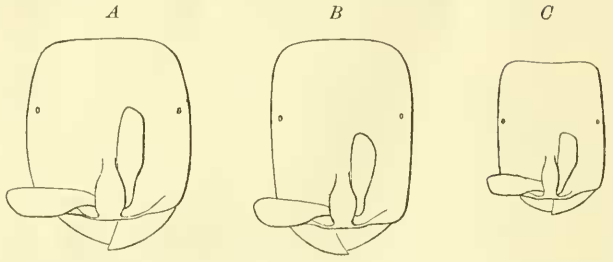

Fig. OO. Köpfe von *Acanthostichus* ☿☿. — *A A. quadratus*, *B A. kirbyi*, *C A. brevicornis*. *A* und *B* sind grösste Exemplare. Alle 3 Figuren gleich vergrössert.

A. quadratus n. sp.

Taf. 16, Fig. 5 u. 6; Taf. 17, Fig. 12.

Acanthostichus serratulus (pars) EMERY, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 26, p. 142, 1894, ☿.

Der ☿ ist dem der vorigen Art sehr ähnlich und besonders durch die bedeutendere Grösse (maximal 8 mm), die dunklere Farbe und die Form des Stielchens verschieden. Länge 5½—8 mm. Die Farbe ist auf dem Kopf und Thorax sehr dunkel, fast pechbraun, der Hinterleib mehr röthlich. Der Kopf (Fig. OO a.) ist bei maximalen Exemplaren beider Arten gleich geformt: vergleicht man gleich lange Exemplare beider Arten mit einander, so ist er in der neuen Species etwas länglicher. Die Länge des Fühlerschaftes ist im Verhältniss die gleiche, und dessen Ende überragt die Hälfte der Kopflänge sehr bedeutend. Form und Sculptur des Thorax wie bei *serratulus*. Das Stielchen erscheint, von oben gesehen, nicht länger als breit; seine Oberseite bildet eine quadratische Fläche, auf welcher längliche, an ihrem Vorderende je ein Haar tragende Grübchen schärfer abstechen, als bei *serratulus*. Bei letzterer Art ist die obere Fläche des Stielchens deutlich länger als breit.

Zu dieser Art gehört das oben erwähnte flügellose ♀ (Taf. 16 Fig. 5, Taf. 17, Fig. 12). — Dasselbe ist 10½ mm lang, hell kastanienbraun, Unterseite des Abdomens, Fühler und Beine heller. Kopf, Thorax, Stielchen, Fühlerschaft und Beine reichlich mit sehr langen, etwas welligen, aufrechten Haaren besetzt, welche aus starken, tiefen Punkten entspringen; sonst ohne deutliche Sculptur; feine Punkte und anliegende Behaarung sind nur am Halstheil des Pronotums und

an der abschüssigen Metathoraxfläche vorhanden; die Pleuren sind fein gestrichelt. Dagegen ist der eigentliche Hinterleib sehr dicht und fein punktirt und aus jedem Pünktchen entspringt ein feines und kurzes, anliegendes Härchen; dadurch wird dieser Körpertheil von einer zarten, reifartig grau schimmernden Pubescenz bedeckt und entbehrt der Borstenhaare ganz und gar, mit Ausnahme der letzten, sichtbaren Ventralplatte und der Spitze der entsprechenden Dorsalplatte, welche an Stelle der feinen Punkte und Härchen gröbere Punkte und lange Haare haben. Am Pygidium ist kein Randbesatz von Stacheln vorhanden; in der Nähe seines Hinterrandes ein seichter Eindruck.

Der Kopf ist breiter und rundlicher als beim ☿ (vergl. Taf. 17, Fig. 12) und mit sehr flachen, aber deutlich genetzten Augen versehen. An der Stelle der Punktaugen sind nur ganz kleine Grübchen erkennbar. Die Stirnleisten bilden zusammen eine deutliche Scheibe, und ihre Seitenränder sind von einander weiter entfernt als beim ☿. Der Thorax ist viel breiter als beim ☿, seine Seitenränder sind viel mehr abgerundet, sein Rücken etwas uneben, aber ohne jede deutliche Naht. Das Metanotum bildet jederseits eine stumpfe, hinten kielartig gerandete Erhabenheit, welche sich in die scharfen Seitenränder der abschüssigen Fläche fortsetzt. Das Hinterleibsstielchen ist trapezförmig, hinten breiter als vorn, fast 2mal so breit wie lang, fast mit seiner ganzen Breite an den eigentlichen Hinterleib eingelenkt; letzterer ist gross, bis zum Hinterrand seines drittletzten sichtbaren Segments leicht verdickt, von da an verjüngt. Pygidium und Hypopygium schliessen mit ihren Rändern an einander.

Dieses ♀ ist wegen des fast wie beim ☿ gebildeten Thorax, dem grossen Hinterleib und den schwach entwickelten Augen ein *Dichthadia*-artiges zu nennen. Sehr merkwürdig sind die vom ☿ ganz abweichende Pubescenz des Abdomens und das Fehlen des Stachelbesatzes am Rande des Pygidiums.

Aus Bolivien und Amazonas.

A. kirbyi n. sp.

☿. Diese Art hält in Bezug auf Form des Kopfes etwa die Mitte zwischen der vorigen und *A. brevicornis*. Der Kopf ist deutlich länger als breit (Fig. OO b.), seine Seiten mehr gerade als bei *serratulus* und *quadratus*, aber vor den Hinterecken viel deutlicher gebogen als bei *brevicornis*; die Stirnleisten einander mehr genähert als bei *serratulus* und *quadratus*, der Fühlerschaft überragt nach hinten

gebogen deutlich die Hälfte der Kopflänge. Der Vorderrand des Clypeus bildet jederseits einen viel deutlichern Winkel als bei den vorhergehenden Arten. Thorax und Stielchen fast ganz wie bei *serratulus*; Färbung wie bei letzterer Art. Länge 5—6¼ mm.

Paraguay (BALZAN) und Matto Grosso (GERMAIN). Herrn W. F. KIRBY dedicirt, welchem ich mich für die übernommene Untersuchung mancher Typen des British Museum zu besonderm Dank verbunden fühle.

A. brevicornis EMERY.

Acanthostichus brevicornis EMERY, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 26, p. 142, 1894, ☿.

Ich gebe in Fig. OO c. eine Abbildung des Kopfes vom einzigen mir vorliegenden Originalexemplar aus Cayenne. Durch längern, mehr parallelrandigen Kopf mit schärfern Hinterecken und kürzerm Fühlerschaft von den übrigen Arten unterschieden. Ausserdem durch schwächer ausgeprägte, grobe, haartragende Punkte am Thorax und Stielchen.

A. fuscipennis n. sp. Taf. 17, Fig. 13.

Von dieser Art kenne ich nur das ♂, welches vielleicht zu einem der oben beschriebenen ☿☿ gehört. Dem ♂ von *A. serratulus* sehr ähnlich; unterscheidet sich davon durch dickere Fühlergeissel, sowie durch braune Flügel, welche nur eine geschlossene Cubitalzelle aufweisen. Letztere entspricht der Summe der 2 Cubitalzellen von *A. serratulus*, welche durch Schwund des Basaltheiles des vordern Cubitalastes nicht mehr getrennt sind. Die Begattungsorgane sind auf Taf. 14, Fig. 5 abgebildet.

3 Exemplare wurden von Herrn ALBERT SCHULZ bei Pará gesammelt.

III. Ueber die Grenzen der Dorylinen als Subfamilie und ihre Eintheilung.

Seitdem erwiesen wurde, dass die Dorylinen, d. h. die Gattungen *Dorylus, Rhogmus*, *Aenictus* und *Labidus* zu den Formiciden gehören, und zwar, wie sich herausstellte, als Männchen der auf Arbeiter begründeten Gattungen *Typhlopone, Anomma*, *Typhlatta*, *Eciton* und *Cheliomyrmex,* entstand ein neues Problem, nämlich das der Abgren-

zung der Arbeiterformen der Dorylinen gegen die Ponerinen und Myrmicinen, indem damals *Typhlopone, Anomma* und *Cheliomyrmex* wegen ihres eingliedrigen Hinterleibsstielchens zu den erstern, *Typhlatta* und *Eciton* auf Grund des zweigliedrigen Stielchens zu den letztern gestellt wurden. Zum ersten Male wurde die Abtrennung der *Typhlatta* und *Eciton* von den Myrmicinen und ihre Verbindung mit den Ponerinen-artigen Dorylinen von mir in einer Schrift [1]) vorgeschlagen, welche damals von Mayr scharf kritisirt wurde, aber doch manches Gute enthielt. Schon damals bezeichnete ich die Bildung der Stirnleisten als ein durchgreifendes Merkmal, um die Dorylinen von den Myrmicinen zu unterscheiden. Dasselbe konnte aber zur Trennung von den Ponerinen nicht benutzt werden, da bei manchen angeblichen Ponerinen die Stirnleisten ganz so aussehen wie bei *Typhlopone*; ich betrachtete die Reduction des Stachels, welcher bei Ponerinen immer stark entwickelt ist, als charakteristisch für die Dorylinen.

Seit jener Zeit hat die Kenntniss der Dorylinen manchen Fortschritt gemacht. Schon früher hatten Jerdon und Gerstäcker [2]) den Beweis geliefert, dass *Dorylus* und *Typhlopone* zusammen leben; Savage [3]) hatte gleiche Beziehungen zwischen *Dorylus nigricans* und *Anomma* sehr wahrscheinlich gemacht. Nun bewiesen die Beobachtungen von W. Müller [4]), Hetschko [5]) und Alfaro [6]) die Zugehörigkeit von *Labidus* zu *Eciton*; Wroughton [7]) stellte das gleiche Verhältniss für *Typhlatta* und *Aenictus* fest. Das ♀ von *Typhlopone punctata* (dessen ♂ *Dorylus helvolus* ist) wurde, die Ansicht Gerstäcker's bestätigend, von Trimen [8]) und von Perin-

1) Saggio di un ordinamento naturale dei Mirmicidi e considerazioni sulla filogenesi delle Formiche, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 9, 1877.

2) Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Dorylus Fab. und Dichthadia Gerst., in: Stettin. Ent. Zeit., V. 33, 1872, p. 254 ff.

3) in: P. Acad. N. Sc. Philadelphia, V. 4, 1850, p. 200 ff.

4) Beobachtungen an Wanderameisen, in: Kosmos, V. 1, 1886, p. 81 ff.

5) G. Mayr, Ueber Eciton-Labidus, in: Wien. Ent. Zeit., V. 5, 1886, p. 33—36.

6) C. Emery, Studi sulle Formiche della fauna neotropica, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 22, 1890, p. 39, nota.

7) A. Forel, Aenictus-Typhlatta, découverte de M. Wroughton, in: C. R. Soc. Ent. Belgique, séance du 7. Juin 1890.

8) On a supposed female of Dorylus helvolus, in: Tr. Ent. Soc. London, 1880, p. XXIV.

GUEY [1]) in Form einer noch unbekannten *Dichthadia* entdeckt, wodurch es mir möglich wurde, zum ersten Mal die drei Geschlechter eines Dorylinen und zwar der alten LINNÉ'schen Art von *Dorylus* zu beschreiben und abzubilden. Es sind heute 3 Arten von *Dorylus*-Weibchen beschrieben, und eine vierte habe ich in dieser Schrift veröffentlicht. Durch einen glücklichen Zufall war ich auch in den Stand gesetzt, den Arbeiter von *Rhogmus* bekannt zu machen. — Die ♀♀ von *Eciton* und *Aenictus* sind noch unbekannt. Zu *Eciton* und zwar zu *E. omnivorum* OL. (*coecum* LATR.) gehört aber sehr wahrscheinlich ein von ER. ANDRÉ [2]) als *Pseudodichthadia incerta* beschriebenes Insect aus Mexico.

Andererseits wurde die Abgrenzung der Dorylinen enger und schärfer. Für die südamerikanische *Typhlopone serratula* schuf MAYR [3]) die neue Gattung *Acanthostichus*, die er zu den Ponerinen stellte; ich selbst (1887 l. c.) wies den als zweifelhaftes Doryliden-Weibchen von MAYR beschriebenen *Sphinctomyrmex* zu den Ponerinen. — Nun trat ein merkwürdiges Verhältniss zu Tage: die männliche Gattung *Dorylus* erwies sich als ausschliesslich altweltlich, während von den beschriebenen Arten von *Typhlopone* mehr als die Hälfte aus Amerika stammen sollten. Deswegen glaubte FOREL [4]) annehmen zu dürfen, dass die amerikanischen *Typhlopone*-Arten nicht zu derselben Gattung gehören wie die asiatisch-afrikanischen. Hätte er die Abbildungen WESTWOOD's genau studirt, so würde er sich davon haben überzeugen können, dass eine derartige Trennung nicht durchführbar ist. Ich hatte seit Jahren einen andern Gedanken, den ich aber erst Ende 1893 öffentlich ausgesprochen habe [5]), als ich in der Sammlung SPINOLA's im Turiner Museum zwei Exemplare derselben Art (*T. oraniensis*) sah, das eine angeblich aus Pará, das andre aus Algier; erstere Angabe ist gewiss falsch, und ebenso falsch hätten auch die Herkunftsangaben der englischen Entomologen sein können. Dass dem so ist, habe ich oben (p. 725) nachgewiesen. — *Dorylus - Typhlopone - Dichthadia* sowie *Aenictus - Typhlatta* sind also auf die alte Welt be-

1) C. EMERY, Le tre forme sessuali del Dorylus helvolus L. e degli altri Dorilidi, in: Bull. Soc. Ent. Ital., V. 19, 1887, p. 343 ff.

2) Supplément au Species des formicides d'Europe, 1885, p. 6.

3) Südamerikanische Formiciden, in: Verh. Ges. Wien, 1887, p. 549.

4) Ueber die Ameisenfamilie der Doryliden, in: Verh. Ges. Deutsch. Naturf., 1890, p. 162.

5) Intorno ad alcune Formiche della Collezione Spinola, in: Bull. Mus. Torino, V. 8, No. 163, 1893.

schränkt (letztere, wie mir Herr Prof. Forel schreibt, auch in Australien); *Anomma* und *Rhogmus* sind afrikanisch, *Eciton-Labidus* und *Cheliomyrmex* gehören dem neotropischen Gebiet an.

Es schien nun die Subfamilie der Dorylinen, trotz der grossen Aehnlichkeit von *Typhlopone*-Arbeitern zu gewissen Ponerinen ein abgeschlossenes und besonders durch den Körperbau der ♂♂ gut charakterisirtes Ganzes zu bilden, als Mayr (l. c.) das ♂ von *Acanthostichus* beschrieb. Da der Verfasser keine Abbildung gab, war aus der Beschreibung des Insects keine Uebersicht seines Körperbaues zu gewinnen. Als ich von Herrn Schulz aus Pará ein derartiges ♂ erhielt, welches aber zu einer andern Species gehört, glaubte ich beim ersten Anblick eine neue Dorylinen-Gattung vor mir zu haben. Später sandte mir Herr Prof. Mayr ein leider schadhaftes Exemplar der von ihm beschriebenen Art, welches die Richtigkeit meiner Bestimmung bewies. Das ♂ von *Acanthostichus* stimmt mit den Dorylinen darin überein, dass der Copulationsapparat ins Abdomen zurückgezogen werden kann, und im Ruhezustand ganz unsichtbar ist, während er bei den echten Ponerinen immer zum Theil aus dem Hinterleibsende hervorragt. Aber *Acanthostichus* ist mit einer ganzen Reihe alt- und neuweltlicher Gattungen, welche bis jetzt zu den Ponerinen gestellt wurden, so nahe verwandt, dass, wenn erstere mit den Dorylinen vereinigt werden sollte, das Gleiche auch mit den letztern geschehen müsste. Leider sind die ♂♂ dieser Gattungen noch unbekannt. Von der ostindischen *Lioponera longitarsus* Mayr lag mir durch die Güte des Collegen Forel das noch unbeschriebene ♂ vor; ausserdem besitze ich ein ♂ aus Perak, welches ich wegen der 12gliedrigen Fühler und des mehrfach eingeschnürten Abdomens als zu *Sphinctomyrmex*, subg. *Eusphinctus* gehörig bestimmt habe.

Die Untersuchung der auch bei diesen zwei Gattungen ganz zurückziehbaren Genitalien führte zu einer Beobachtung, welche zwar nicht den Copulationsapparat selbst betrifft, wohl aber das ebenfalls unter dem Pygidium verborgene Analsegment. Bei allen bis jetzt untersuchten Ponerinen, Myrmicinen (das flügellose ♂ von *Anergates*[1]) allein ausgenommen), Dolichoderinen und Camponotinen trägt die Rückenplatte des Analsegments der Männchen ein Paar eingliedrige Cerci, die sog. Penicilli; diese Anhänge fehlen

1) Adlerz, Myrmecologiska Studier. II. Svenska myror och deras lefnadsförhallånden, in: Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., V. 11, No. 18, 1886, p. 20, nota.

dagegen bei den Männchen aller Dorylinen sowie bei *Acanthostichus*, *Lioponera* und *Eusphinctus*. Bei diesen Gattungen ist wie bei den Dorylinen die 8. Ventralplatte (Subgenitalplatte) gabelförmig; bei allen übrigen von mir untersuchten Ponerinen ist diese Platte hinten einfach zugespitzt oder abgerundet.

Ich bin der Ansicht, dass, wenn man die Dorylinen überhaupt als natürliche Gruppe beibehalten will, man zu ihr noch *Acanthostichus*, *Lioponera*, *Sphinctomyrmex*, *Cerapachys* und Verwandte rechnen muss, nicht aber *Cylindromyrmex*, dessen ♂, wie mir Herr Prof. Mayr schreibt, gut entwickelte Penicilli besitzt und deren ☿☿ und ♀♀ ganz anders eingelenkte Fühler haben. Letztere Gattung wurde von Forel[1]) mit Unrecht zu seiner sonst sehr natürlichen Gruppe der „Cerapachysii" gezogen.

Die Subfamilie der Dorylinen im weitern Sinn, wie ich sie jetzt umgrenzen will, umfasst die Gattungen *Dorylus* (einschliesslich *Rhogmus* und *Anomma*), *Aenictus*, *Eciton*, *Cheliomyrmex*, *Acanthostichus*, *Lioponera*, *Cerapachys*, *Simopone*, *Parasyscia*, *Syscia*, *Ooceraea*, *Sphinctomyrmex*; ebenso *Sysphincta*, *Proceratium* und *Discothyrea*, welche zusammen eine besondere Gruppe bilden.

Die Arbeiter und Weibchen aller dieser Gattungen sind ausgezeichnet durch die einander sehr genäherten oder sogar mit einander verschmolzenen Stirnleisten, welche beinahe vertical stehen und daher die Fühlereinlenkung meistens überhaupt nicht bedecken; nur bei *Acanthostichus* und *Proceratium* sind die Stirnleisten etwas nach aussen geneigt und bedecken zum Theil die Einlenkung der Fühler. Ihr vorderes Ende setzt sich aber wie bei den andern Gattungen an dem Hinterrand des Clypeus entlang in einer quergerichteten, die Fühlergrube umgrenzenden Leiste fort. Der Clypeus ist meistens sehr kurz, manchmal sogar ganz rudimentär und mit den Stirnleisten verschmolzen. Die Fühler haben oft nicht die volle Gliederzahl 12; bei den meisten Gattungen ist das Endglied sehr gross und bildet manchmal allein oder mit andern Gliedern eine ausgesprochene Keule.

Bei den echten Ponerinen ist der obere Rand der Stirnleisten stark nach aussen gebogen und bildet einen Lappen, welcher die Einlenkung der Fühler bedeckt. Dieser Lappen kann sehr klein sein, z. B. bei gewissen *Leptogenys*-Arten, ist meist aber sehr bedeutend entwickelt, so dass eine gewöhnlich sehr kurze, aber deutliche Fühler-

1) Sur la classification de la famille des Formicides etc., 1893. Vergl. auch weiter unten.

rinne gebildet wird, in welche die Basis des Schaftes zurückgelegt werden kann.

Bei den Männchen der Dorylinen sind, so weit sie bekannt sind, die Genitalien im Ruhezustand unter dem Pygidium verborgen; das Analsegment entbehrt der Cerci; die Subgenitalplatte ist hinten gabelförmig [1]).

Was die Weibchen betrifft, so sind sehr verschiedene Verhältnisse beobachtet worden. Die ♀♀ von *Dorylus* (Taf. 16, Fig. 1) sind flügellos und blind, ihr Hinterleibsende sehr merkwürdig modificirt, indem die dorsale und ventrale Platte des scheinbar 6. (morphologisch 7.) Abdominalsegments hinten klaffen, so dass das Analsegment frei vorragt und die Stigmen tragende Dorsalplatte des nächstfolgenden Segments sowie der ganze Stachelapparat unbedeckt sichtbar sind. — *Pseudodichthadia*, das vermuthliche ♀ von *Eciton*, ist gleichfalls flügellos und blind, aber Pygidium und Hypopygium schliessen an einander, nach André's Abbildung zu urtheilen, wie bei den übrigen Ameisen. — Das ♀ von *Acanthostichus*, welches hier beschrieben wurde (vergl. Taf. 14, Fig. 5), ist zwar *Dichthadia*-artig flügellos, hat aber Augen und ein gewöhnliches Hinterleibsende. — Das ♀ von *Parasyscia peringueyi* Emery (vergl. nebenstehende Abbildung) ist flügellos, aber nicht besonders gross, und mehr arbeiterartig. — Endlich sind die ♀♀ von *Lioponera*, *Cerapachys*, *Sphinctomyrmex*, *Sysphincta* und *Proceratium* geflügelt und den Arbeitern sonst nicht unähnlich. — Die ♀♀ der übrigen Gattungen sind noch unbekannt.

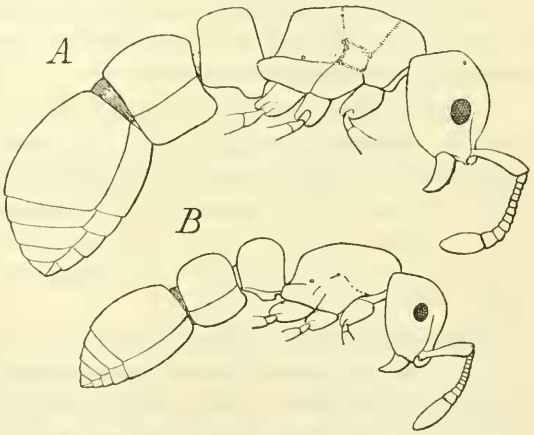

Fig. PP. *Parasyscia peringueyi*. *A* ♀, *B* ☿. Durch ein Versehen ist am Ende des Abdomens ein Segment zu viel gezeichnet.

1) Beim ♂ von *Sysphincta melina* Rog. schien mir die Subgenitalplatte einfach zu sein; aber ich wollte die fast ganz im Abdomen steckenden Genitalien des mir vom K. Museum für Naturkunde geliehenen Typus nicht frei präpariren und könnte mich auch geirrt haben Ich sah auch keine Cerci, möchte aber das Fehlen derselben nicht sicher behaupten.

Die Subfamilie der Dorylinen zerfällt in 4 Tribus, nämlich:

1. Dorylii: *Dorylus, Aenictus.* Bewohnen die alte Welt und Australien.

2. Ecitonii: *Eciton, Cheliomyrmex.* Ausschliesslich neotropisch.

3. Cerapachyi: *Cerapachys, Sphinctomyrmex, Lioponera, Acanthostichus* etc. Kosmopolitische Gruppe.

4. Proceratii: *Proceratium, Sysphincta, Discothyrea.* Ebenfalls kosmopolitisch.

Eine vollständige Definition der Subfamilie der Dorylinen ist zur Zeit kaum möglich, da von der Gruppe 3 und 4 eine genügende Kenntniss der ♂♂ fehlt und aus den zwei ersten Gruppen die ♀♀ nur von *Dorylus* mit Sicherheit bekannt sind.

Die Tribus Cerapachyi umfasst vorläufig alle jene Genera, welche in keiner der drei andern Gruppen haben Platz finden können. Das Hinterleibsstielchen bietet sehr mannichfache Verhältnisse dar; ebenso die Zahl der Fühlerglieder und die Gestalt der ♀♀.

Die Proceratii sind durch die nach unten gekrümmte Hinterleibsspitze der ♀♀ und ☿☿ charakterisirt und offenbar ein aus den Cerapachyi entstandener Seitenspross.

Eigenthümlich charakterisirt sind die Ecitonii durch die Bildung der männlichen Copulationsorgane, worin die mächtig entwickelte Ringplatte die darauf beweglich eingelenkten Parameren trägt. Bei den ☿☿ oft ein sehr bedeutender Dimorphismus. Zahl der Fühlerglieder normal. Die ♀♀ sind wahrscheinlich immer ungeflügelt und wenigstens zum Theil blind. Die Flügel der ♂♂ mit zwei Cubitalzellen.

Nach einem ganz andern Plan ist der Begattungsapparat der Dorylii gebaut, indem die sehr schmale Ringplatte gegen die plumpen Parameren zurücktritt. Die Flügel haben nur eine geschlossene Cubitalzelle. Die Hinterleibsspitze der flügellosen und blinden ♀♀ von *Dorylus* ist ganz eigenthümlich gebildet. Bei den ☿☿ ist die Zahl der Fühlerglieder oft reducirt und die Verhältnisse des Hinterleibsstielchens sehr mannichfach. Dimorphismus der ☿☿ bei *Dorylus* ausgeprägt, bei *Aenictus* unbedeutend.

Ich kann auf die Stielchenverhältnisse in der Systematik der Ameisen im Allgemeinen wenig Gewicht legen und muss dies hier besonders betonen, indem ich *Aenictus* auf Grund des Flügelgeäders

und der männlichen Genitalien als mit *Dorylus* verwandt betrachte und von *Eciton* trenne. Ebenso muss in die Gruppe der Ecitonii die Gattung *Cheliomyrmex* gestellt werden, die trotz ihres eingliedrigen Stielchens mit *Eciton* ausserordentlich nahe verwandt ist.

In der Gruppe der Cerapachyi sind alle möglichen Stielchenformen zu finden, vom *Amblyopone*-artigen, mit seiner ganzen Dicke an den Hinterleib eingelenkten Stielchen von *Acanthostichus* bis zum Myrmicinen-artigen von *Ooceraea*. Das eingliedrige Stielchen (vielleicht mit mehrfach eingeschnürtem Abdomen, wie es bei *Sphinctomyrmex* erscheint), halte ich für die primäre Form, aus welcher sich die übrigen entwickelt haben. Diese Form hat sich bei allen bekannten Dorylinen-♂♂ erhalten. Auch das Vorhandensein einer Einschnürung, resp. eines Stridulationsorgans zwischen den zwei dem Stielchenglied folgenden Segmenten des Abdomens ist eine primitive Einrichtung. Die Cerapachyi sind die älteste von den 4 Tribus der Dorylinen: sie bildet den Stamm der Subfamilie, aus welchem sich die übrigen Aeste entwickelt haben. Ihr Alter ist bewiesen durch die Mannichfaltigkeit der Gattungen und durch den Kosmopolitismus mehrerer Genera, deren verborgene Lebensweise eine leichte Verbreitung über's Meer nicht erlauben würde.

Auch die Proceratii dürften sehr alt sein, wie das Vorkommen von *Discothyrea* in Nordamerika und Neu-Seeland zeigt.

Dagegen sind die Dorylii und Ecitonii recentere Sprossen des alten Stammes, deren Entstehung erst nach der Abtrennung von Australien und Südamerika vom grossen nördlichen Faunengebiet erfolgte.

Sind nun die Dorylinen aus einer andern noch lebenden Gruppe der Formiciden, und zwar aus den Ponerinen entsprungen, wie Forel meint? Ich glaube es nicht. Die Cerapachyi unter den Dorylinen sind nicht minder primitiv als die meisten Ponerinen. Beide Reihen mögen unabhängig von einander sich vom Stamm der Urameisen abgezweigt haben, von welchem sie sich aber bedeutend entfernt haben. Offenbar hatten die primitiven Ameisen wie die meisten Hymenopteren 6gliedrige Kiefertaster und 4gliedrige Lippentaster. Diese Zahl finden wir bei vielen Camponotinen und Dolichoderinen, wenigen Myrmicinen und unter den Ponerinen nur bei *Myrmecia* und einigen Männchen anderer Gattungen; gleiche Verhältnisse herrschten ohne Zweifel bei den ersten Dorylinen und Ponerinen. Ueber deren Phylogenie s. weiter unten.

IV. Beziehungen der Dorylinen zu den übrigen Formiciden; Systematik und Phylogenie der Ameisen.

Nachdem in den vorigen Seiten die Grenzen und die Eintheilung der Dorylinen besprochen worden sind, finde ich mich natürlich dazu gebracht, die systematische Stellung derselben und die Eintheilung der Formiciden überhaupt zu behandeln. — Diese war bereits der Gegenstand einer vor nicht langer Zeit erschienenen Arbeit meines Freundes Prof. Forel [1]), in welcher Verf. sich besonders mit der Eintheilung der Ponerinen und Myrmicinen beschäftigte. Von den erstern trennt Forel eine neue Subfamilie der *Amblyoponinae* ab. Den Rest der *Ponerinae* theilt er in Myrmecii, Cerapachysii, Leptogenysii, Ponerii, und Odontomachii; die *Dorylinae* in Dorylii und Ecitonii; die *Myrmicinae* in Attii, Dacetonii, Cryptocerii, Myrmicii, Cremastogastrii, Solenopsisii, Pseudomyrmii, Formicoxenii. Als noch nicht ganz feststehende Gruppen der *Myrmicinae* werden die Myrmicarii und Pheidolii vorgeschlagen sowie eine unbenannte Gruppe für die mit *Tetramorium* und *Meranoplus* verwandten Gattungen. Die *Dolichoderinae* bleiben ungetheilt; die *Camponotinae* zerfallen in Plagiolepisii, Formicii und Camponotii.

Diese Eintheilung enthält entschieden viel Gutes; zum Theil ist sie auch nicht neu. So wurden die Odontomachii bekanntlich von Mayr (1865) aufgestellt; von demselben auch die Gruppe der Pseudomyrmii, obschon ohne Namen. Die Zergliederung der unnatürlichen Gruppe der Smith'schen Cryptoceriden wurde von Forel selbst successive in Grandidier's Madagascar-Werk sowie in einer besondern Schrift [2]) entwickelt. In letzterer Arbeit ging er sogar weiter als jetzt, da er für *Cataulacus* eine Sonderstellung unter den Formiciden behauptete, worin ich vollkommen zustimme. Ich selbst habe die gleichen Anschauungen [3]) morphologisch zu begründen versucht. Unter den Camponotinen war die Gruppe der Plagiolepisii bereits früher von Forel umgrenzt worden; die Vertheilung der übrigen Gattungen in

1) Sur la classification de la famille des Formicides, in: Ann. Soc. Ent. Belgique, V. 37, 1893, p. 161—165.

2) Attini und Cryptocerini, in: Mitth. Schweiz. Entom. Ges., V. 8, Heft 9, 1892.

3) Emery, Formicides de l'Archipel malais, in: Rev. Zool. Suisse, V. 1, 1893, p. 217.

die zwei Gruppen der Formicii und Camponotii ergiebt sich aus den frühern Arbeiten des Verfassers.

Sehen wir von diesen bereits bekannten und erprobten Abtheilungen ab, so erübrigt es, das in der erwähnten Arbeit Forel's neu Erbrachte zu besichtigen und zu kritisiren. Ich werde die alten und neuen Gruppen der Reihe nach vornehmen.

Vor Allem die Subfamilie der Amblyoponinae. Das Bedürfniss nach dieser neuen Abtheilung will mir überhaupt nicht einleuchten; ich kann nicht einsehen, worin die ♂♂ dieser Thiere den Mutilliden und Thynniden näher stehen als andere Ponerinen-♂♂. Forel giebt auch nicht an, worin sich diese ♂♂ von den andern Ponerinen unterscheiden, denn 2 Sporen an den hintern Tibien sind nicht nur, wie Forel selbst zugiebt, bei mehreren Ponerinengattungen, sondern bei fast allen Ponerinen und manchen Myrmicinen vorhanden. Die Einlenkung des Stielchens mit seiner ganzen Dicke am folgenden Hinterleibssegment scheint Forel sehr imponirt zu haben; aber, wie er selbst wenige Zeilen weiter schreibt, sind die Stielchenverhältnisse bei Ponerinen sehr schwankend, und unter seinen Cerapachysii (die ich zu den Dorylinen rechne) bietet das Stielchen von *Acanthostichus* gerade dieselbe Einlenkungsweise wie *Amblyopone*. — Die Abtheilung der *Amblyoponinae* darf nach meiner Ansicht nur als Tribus in der Subfamilie der Ponerinen beibehalten werden.

Die Gattung *Myrmecia* ist merkwürdig genug, um eine eigene Tribus zu bilden. Einzig und allein unter den Ponerinen hat diese australische Gattung im weiblichen Geschlecht die normale Zahl von Tastergliedern behalten (Maxillartaster 6-, Labialtaster 4gliedrig), was ich wenigstens für einige Arten bestätigen kann.

Die Cerapachysii (richtiger Cerapachyi) habe ich im vorigen Capitel ausführlich behandelt: es ist eine natürliche Gruppe, wenn man von *Cylindromyrmex* absieht, welche Gattung durch die Fühlereinlenkung und das Vorhandensein der Cerci beim ♂ abweicht.

In Bezug auf die Tribus der Leptogenysii (richtiger Leptogenyi), welche die Gattungen *Diacamma* und *Leptogenys* begreift, muss ich vor Allem eine Anschauung Forel's zurückweisen, welche derselbe mir zuschreibt, indem er von den noch unbekannten ♀♀ jener beiden Gattungen sagt: „il (Emery) présume qu'elle est aptère et aveugle." Ich habe eine solche Meinung nie gehabt, und wüsste absolut keinen Grund, warum das einem ☿ mit gut entwickelten Augen

entsprechende ♀ keine Augen haben sollte. Ich habe nur die Vermuthung ausgesprochen[1]), „dass bei *Diacamma* und *Lobopelta* (*Leptogenys*) die normalen ♀♀ durch arbeiterartige ersetzt sind", wie es übrigens auch bei andern Ameisen der Fall ist. — Auf Grund jener haltlosen Hypothese und der nicht minder hypothetischen Termitophagie von *Diacamma* werden von Forel zwei so verschiedenartige Genera wie *Diacamma* und *Leptogenys* mit einander verbunden. Ich betrachte die neue Gruppe als unnatürlich und durchaus unhaltbar. Forel legt den biologischen Eigenschaften in der Systematik überhaupt einen viel zu hohen Werth bei. Solche können in den meisten Fällen nur für sehr untergeordnete Gruppen mit gutem Erfolg benutzt werden, weil biologische Convergenzerscheinungen in der Phylogenese viel leichter vorkommen als morphologische; aber hypothetische biologische Eigenschaften sind durchaus werthlos.

Die Gruppe der Ponerii bildet den ungetheilten Rest der Ponerinen. Nach dem eben Gesagten muss die misslungene Gruppe der Leptogenysii wieder zu diesem Haufen geworfen werden, oder, wenn man gern theilen will, so mag für die Gattung *Leptogenys* allein eine eigne Tribus geschaffen werden. — Den Vorschlag Forel's, aus den Ponerinen eine besondere Tribus für *Proceratium* und verwandte Gattungen abzuscheiden, habe ich oben ausgeführt und die kleine Gruppe zur Subfamilie der Dorylinen gestellt.

Die Tribus der Odontomachii ist als natürliche Abtheilung allgemein anerkannt.

Ueber die Eintheilung der Dorylinen habe ich mich oben geäussert: *Dorylus* und *Eciton* sind die Typen zweier natürlicher Tribus; aber man muss zur Eintheilung nicht das grobe Merkmal der Stielchenbildung benutzen, wie Forel es thut, und dann *Aenictus* nicht zu den Ecitonii, sondern zu den Dorylii ziehen und umgekehrt *Heliomyrmex* in die Reihe der Ecitonii bringen.

Nun komme ich zu den Myrmicinen.

Die Gruppe der Attii ist eine sehr natürliche, sie ist es noch mehr, wenn man sie morphologisch begründet, wie ich es in der citirten Schrift von 1893 versucht habe. Die Mycophagie ist nicht allen Attii Forel's gemeinsam: so ist bekanntlich *Cyphomyrmex rimosus* Spin. kein Pilzgärtner, und diese Ausnahme würde dazu den Weg eröffnen, einige andere Ameisen, wie z. B. *Wasmannia*, hineinzuziehen, welche, soweit bekannt, keinen Pilzbau betreiben.

1) in: Biol. Centralbl., V. 11, 1891, p. 174.

Die Dacetonii (Dacetii) sind, wenn man *Cataulacus* ausschliesst, eine natürliche Abtheilung.

Die Tribus der Cryptocerii ist ebenfalls gut.

Eine Theilung der unter dem Namen Myrmicii bezeichneten Masse wäre jedenfalls zu wünschen, bietet aber besondere Schwierigkeiten. Forel schlägt vor, 3 Gruppen davon zu trennen. — Die Myrmicarii und die *Tetramorium-Meranoplus*-Gruppe, für welche ich den Namen Tetramorii vorschlage, sind scharf abgegrenzte und natürliche Abtheilungen. — Die Pheidolii halte ich dagegen für nicht genügend begründet: *Pheidole* ist mit *Stenamma* sehr nahe verwandt und hauptsächlich durch die mehr biologische als morphologische Thatsache verschieden, dass zwischen grossen und kleinen Arbeitern die Uebergänge fehlen, welchem Unterschied ich keine so grosse Tragweite beimessen kann.

Ob die Cremastogastrii und Solenopsii (Solenopsidii wäre jedenfalls richtiger) als eigne Tribus aufgestellt werden oder nicht, hängt von persönlicher Schätzung ab; jedenfalls sind beide Gruppen natürlich.

Die selbständigste unter allen Myrmicinen-Tribus ist die der Pseudomyrmii. Nur bleibt es mir unbegreiflich, warum sie Forel zwischen die Myrmicii und die mit letztern sehr nahe verwandten Formicoxenii stellt. Am besten würden die Pseudomyrmii an das eine Ende der Myrmicinenreihe gestellt werden, wie sonst immer geschehen.

Wiederum ausschliesslich auf unsichere biologische Verhältnisse, d. h. auf den zum Theil hypothetischen Parasitismus der zusammengebrachten Gattungen ist die Tribus der Formicoxenii begründet, denn der aufgeführte morphologische Charakter der Flügellosigkeit im männlichen Geschlecht ist falsch, was dem Verfasser allerdings noch nicht bekannt war, als er seine Abhandlung niederschrieb. Er hätte dies wohl geändert, wenn er die Correctur selbst hätte revidiren können [1]). In der That ist das ♂ der neuen nordamerikanischen Gattung *Epoecus* geflügelt; ebenso geflügelt ist das ♂ von *Cardiocondyla emeryi* und, wie ich in meiner kürzlich erschienenen Arbeit über nordamerikanische Ameisen [2]) nachgewiesen habe, auch das ♂ von *Xenomyrmex*. Ich kann sowohl dem Parasitismus wie der Flügel-

1) Dies war, wie mir Herr Prof. Forel schreibt, nicht der Fall, und deswegen wimmelt es in jenem Aufsatz von allerlei Druckfehlern.

2) Beiträge zur Kenntniss der nordamerikanischen Ameisenfauna, in: Zool. Jahrb., V. 8, Abth. f. Syst. etc., p. 276.

losigkeit der ♂♂ keinen besondern systematischen Werth zuschreiben und halte die Aufstellung einer Tribus der Formicoxenii für ganz verfehlt. *Anergates* ist durch *Epoecus, Xenomyrmex* und *Cardiocondyla* mit *Monomorium* eng verbunden; vielleicht gehört auch *Formicoxenus* zu derselben Reihe; *Tomognathus* scheint mir nähere Beziehungen zu *Leptothorax* zu besitzen, entfernt sich aber gewiss sehr bedeutend von den andern genannten Gattungen.

Die Eintheilung der Dolichoderinen und Camponotinen braucht hier nicht weiter discutirt zu werden.

Ich will nun die Eintheilung der Formiciden in möglichster Kürze auseinandersetzen, wie ich sie mir auf Grund Jahre langer Beschäftigung mit diesen Insecten und in neuerer Zeit besonders darauf gerichteter Untersuchungen denke.

Die Familie der Formiciden zerfällt in die 5 Subfamilien der Dorylinen, Ponerinen, Myrmicinen, Dolichoderinen und Camponotinen.

I. Subfamilie: **Dorylini** [1]) Shuck.

☿ mit Stachel (manchmal rudimentär); Stirnleisten vertical oder subvertical, einander sehr genähert oder sogar verschmolzen, die Fühlereinlenkung meist ganz unbedeckt lassend und vorn um die Fühlergrube gebogen; Clypeus meist sehr reducirt oder sogar mit den Stirnleisten verschmolzen; Hinterleibsstielchen 1- oder 2gliedrig. Stridulationsorgan am 3. Hinterleibsring wie bei den Ponerinen oft vorhanden.

♀ geflügelt oder flügellos, bei *Dorylus* sogar wie die ☿☿ blind, aber in der Gestalt von denselben sehr abweichend. Stirnleisten wie beim ☿.

♂ soweit bekannt mit 1gliedrigem Stielchen; Analsegment ohne Cerci (Penicilli); das Copulationsorgan in den Hinterleib ganz zurückziehbar.

Puppen in Cocons gehüllt.

1. Tribus: Dorylii.

Altweltlich. — ☿ augenlos, bei *Dorylus* stark dimorph; Stielchen 1—2gliedrig; Zahl der Fühlerglieder meist reducirt. — ♀ nur von *Dorylus* bekannt, augenlos mit klaffendem Hinterleibsende, eigenthüm-

1) Ich schreibe „Dorylini“ und nicht „Dorylinae“, um eine männliche Endung anzuwenden.

lich geformtem Hypopygium und reducirtem Stachel (*Dichthadia*). — ♂ mit 1gliedrigem Stielchen; Flügel mit 1 Cubitalzelle; Begattungsapparat mit sehr schmaler Lamina annularis. Subgenitalplatte gabelförmig.

Dorylus (mit subg. *Anomma, Dorylus, Typhlopone, Dichthadia, Alaopone, Rhogmus, Shuckardia*).

Aenictus.

2. Tribus: Ecitonii.

Neotropisch. — ☿ oft stark dimorph, selten augenlos, aber meist mit rudimentären Augen; Fühler 12gliedrig; Stielchen meist 2gliedrig. — ♀ wahrscheinlich flügellos, *Dichthadia*-artig (*Pseudodichthadia* André). — ♂ mit 1gliedrigem Stielchen; Flügel mit 2 geschlossenen Cubitalzellen; Begattungsorgan mit sehr stark ausgebildeter Lamina annularis; Subgenitalplatte gabelförmig.

Eciton (mit subg. *Eciton, Acamatus*), *Cheliomyrmex, (?) Pseudodichthadia.*

3. Tribus: Cerapachyi.

Kosmopolitisch. — Schwer definirbare Gruppe: enthält alle Gattungen, welche nicht zu den andern Abtheilungen gehören. Eine genauere Kenntniss der ♂♂ wird zeigen, ob sie weiter getheilt werden muss. — Die Gattung *Acanthostichus* scheint von den übrigen besonders abzuweichen; das ♀ dieser Gattung ist *Dichthadia*-artig, aber mit Augen versehen; ♀♀ anderer Gattungen geflügelt oder arbeiterartig flügellos. — ♂♂ mit gabelförmiger Subgenitalplatte.

Acanthostichus.

Lioponera, Cerapachys, Parasyscia, Syscia, Ooceraea, Sphinctomyrmex, Simopone.

Ob *Myopias* hierher gehört, wie es nach Roger's Beschreibung zu sein scheint, bleibt fraglich.

4. Tribus: Proceratii.

Kosmopolitisch, aber bis jetzt in der äthiopischen und indischen Region nicht gefunden. — ☿ mit rudimentären Augen und nahtlosem Thorax. Ende des grossen 3. Hinterleibssegments nach unten gekrümmt; die folgenden ragen als conische Spitze nach vorn gerichtet hervor. — ♀ geflügelt und mit gut entwickelten Augen. — Die Genitalien des ♂ wenig bekannt, aber wie in den andern Tribus vollständig einziehbar.

Sysphincta, Proceratium, Discothyrea.

II. Subfamilie: **Ponerini** Mayr.

☿ immer mit stark ausgebildetem Stachel; Stirnleisten schief gestellt oder sogar in einen horizontalen Lappen auswachsend, die Einlenkung der Fühler wenigstens zum Theil deckend; Zahl der Fühlerglieder 12 oder selten 11; Zahl der Tasterglieder fast immer reducirt; Clypeus gut entwickelt; Hinterleibsstielchen in der Regel 1gliedrig, oft schuppenartig; 2. Hinterleibsring nach hinten fast immer deutlich verengt, den abgeschnürten Basaltheil des folgenden Segments umfassend, welcher darin kugelgelenkartig beweglich und am Dorsaltheil quergestreift ist (Stridulationsorgan); diese ganze Einrichtung manchmal undeutlich.

♀ meist geflügelt und wenig grösser als die ☿☿; bei einigen Formen ungeflügelt, ergatoid; ob es auch grosse flügellose, *Dichthadia*-artige ♀♀ giebt, ist sehr fraglich.

♂ gewöhnlich mit langem Hinterleib, an dessen Ende Copulationsorgane stets theilweise unbedeckt vorragen. Analsegment mit Cerci; Stielchen wie bei den ☿☿; meist 2 geschlossene Cubitalzellen; fast immer geflügelt; nur wenige *Ponera*-Arten haben ergatoide, flügellose ♂♂.

Puppen in Cocons gehüllt.

1. Tribus: Myrmecii.

Australisch. — ☿ und ♀. Stielchen deutlich 2gliedrig, indem das 2. Hinterleibsstielchen enger ist als das 3. und hinten stark eingeschnürt; Stirnleisten wie bei den Ectatommii; Augen gross; Mandibeln schmal, mit Doppelzähnen; Taster vollgliedrig; ♀ geflügelt, kaum grösser als der betreffende ☿. — ♂ Stielchen wie beim ☿; Begattungsapparat plump, von complicirter Form: Stipes mit Dorsal- und Endast, an der Volsella eine ausgeprägte Lacinia vorhanden.

Nur die Gattung *Myrmecia*.

2. Tribus: Amblyoponii.

Kosmopolitisch. — Stielchen 1gliedrig, mit seiner ganzen hintern Fläche an das folgende Segment eingelenkt; Mandibeln meist schmal; Zahl der Tasterglieder reducirt; Augen der ☿☿ rudimentär; hintere Schienen mit Doppelsporen.

Amblyopone, Stigmatomma, Mystrium, Prionopelta.

Myopopone.

Abweichende Gattung: *Centromyrmex*; durch das schuppenartige Stielchen verschieden; sonst mit *Myopopone* offenbar nahe verwandt.

3. Tribus: Ectatommii.

Kosmopolitisch. — ☿ und ♀: Stielchen 1gliedrig, oft schuppenartig, mit schmaler Einlenkung, meist in halber Höhe des folgenden Segments; Zahl der Tasterglieder reducirt; Stirnleisten nach hinten divergirend oder auch schwach convergirend, ihr Vorderende selten zu einem schmalen Lappen erweitert, dann aber sind ihre hinteren Enden von einander bedeutend entfernt. — Ob zwischen den ♂♂ dieser und der folgenden Abtheilung durchgreifende Unterschiede bemerkbar sind, bin ich wegen Mangel an Material nicht im Stand zu entscheiden.

Typhlomyrmex, Cylindromyrmex.

Paraponera.

Acanthoponera [1]) (mit subg. *Ectatomma, Stictoponera, Rhytidoponera, Ectatomma, Holcoponera, Gnamptogenys*); einige Arten dieser Gattung bilden in Bezug auf die Stirnleisten den Uebergang zur folgenden Tribus.

Abweichende Gattungen, welche vielleicht besondere Tribus bilden dürften, sind:

Thaumatomyrmex Mayr.

Aneuretus Emery. Ich kann den Verdacht nicht abweisen, dass diese Ameise eine abweichende Myrmicine ist, deren 2. Stielchensegment mit dem übrigen Abdomen vereinigt ist [2]).

4. Tribus: Ponerii.

Kosmopolitisch. — ☿ und ♀ Stielchen 1gliedrig, meist schuppenartig, mit schmaler Einlenkung, gewöhnlich am untern Ende des folgenden Segments eingelenkt; Zahl der Tasterglieder reducirt; Stirnleisten nach hinten convergirend, daselbst oft einander stark genähert, mit ihren erweiterten Vorderenden meist eine Art platte Scheibe bildend, in welche das Hinterende des Clypeus eingekeilt ist. Die Gattung *Odontoponera* bildet in Bezug auf die Stirnleisten einen Uebergang zu *Ectatomma.*

Odontoponera, Diacamma, Ophthalmopone.

Dinoponera, Megaponera, Ectomomyrmex, Paltothyreus, Plectroctena, Pachycondyla, Ponera (mit subg. *Bothroponera* und *Euponera*), *Trapeziopelta, Cryptopone.*

Leptogenys, Prionogenys (*n. gen.*).

Zu derselben Gruppe gehören noch *Streblognathus, Belonopelta* und *Psalidomyrmex,* welche mir in Natur nicht vorliegen.

---

1) Die Gattung *Heteroponera* Mayr ist, wie ich mich durch Untersuchung eines Originalexemplares überzeugt habe, von *Acanthoponera* nicht verschieden.

2) Neuerdings hat Forel (in: J. Bombay N. H. Soc., V. 9, 1895) diese Gattung den Dolichoderinen zugewiesen.

Abweichende Gattungen sind:

Platythyrea: bei den kleinern Arten scheinen die Stirnleisten abweichend gestaltet, während die grossen Arten aus Afrika in dieser Beziehung sich den übrigen Ponerii anschliessen.

Harpegnathos dürfte vielleicht eine eigene Tribus bilden.

Dasselbe gilt von der neuen australischen Gattung *Onychomyrmex*. welche durch die breite Stielcheneinlenkung und die spornlosen hintern Tibien sehr ausgezeichnet ist.

5. Tribus: Odontomachii.

Kosmopolitisch. — ☿ und ♀ durch die eigenthümliche Kopf- und Mandibelbildung ausgezeichnet.

Anochetus, *Champsomyrmex*, *Odontomachus*.

III. Subfamilie: **Myrmicini** Mayr.

☿ mit Stachel; Stirnleisten und Clypeus meist wie bei den Ectatommii; Zahl der Tasterglieder meist reducirt. Hinterleibsstielchen deutlich 2gliedrig; sehr selten ist das 2. Hinterleibssegment glockenförmig und so breit wie das folgende, von welchen es durch eine starke (*Macromischa*) oder schwache (*Melissotarsus*) Einschnürung getrennt ist; ein Stridulationsorgan am Abdomen ist wenigtens bei einigen Gattungen vorhanden.

♀ meist geflügelt, oft von den ☿☿ sehr verschieden und manchmal viel grösser, sehr selten ergatoid.

♂ mit Cerci am Analsegment (sie fehlen nach Adlerz bei *Anergates*); Geschlechtsorgane meist zum Theil unbedeckt, selten ganz einziehbar (*Carebara*); Hinterleib meist kurz. In einigen Gattungen kommen flügellose, ergatoide ♂♂ vor.

Puppen nackt, ohne Cocon.

1. Tribus: Pseudomyrmii.

Kosmopolitische Gruppe. — Ausgezeichnet durch die bei ☿ und ♀ einander genäherten Stirnleisten, bei *Pseudomyrma* sogar an den Befund bei Dorylinen erinnernd; zwischen dieselben ist der Clypeus nicht deutlich eingeschoben. — Sie dürften vielleicht eine eigne Subfamilie bilden.

Sima, *Pseudomyrma*.

2. Tribus: Myrmicii.

Kosmopolitische, negativ charakterisirte Gruppe: umfasst alle

jene Genera, mit zwischen die Stirnleisten eingeschobenem Clypeus, welche zu keiner der folgenden Abtheilungen gehören.

Ich habe die zahlreichen, zu dieser Tribus gehörigen Gattungen folgendermaassen, etwas willkürlich, in 3 Reihen vertheilt: es wird aber eine gründlichere Kenntniss ihrer Morphologie und Biologie nöthig sein, um ihre natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen festzustellen.

Myrmecina, Pristomyrmex, Acanthomyrmex.
Podomyrma, Atopomyrmex.
Leptothorax, Trigonogaster.
Macromischa.
? Tomognathus.

Vollenhovia.
Megalomyrmex.
Ocymyrmex.
Monomorium, Holcomyrmex, Cardiocondyla, Xenomyrmex, Huberia, Phacota, Leptanilla.
Epoecus, Anergates.
Formicoxenus, Liomyrmex.
Allomerus.

Pheidole, Stenamma (mit subg. *Stenamma, Aphaenogaster, Ischnomyrmex, Messor, Goniomma*), *Oxyopomyrmex.*
Myrmica, Pogonomyrmex, Cratomyrmex.
Rogeria.

Die Gattungen *Trichomyrmex* und *Pheidolacanthinus* blieben mir in Natur unbekannt.

3. Tribus: Crematogastrii.

Kosmopolitisch. — Charaktere des einzigen Genus:

Crematogaster.

4. Tribus: Solenopsidii.

Kosmopolitische Gruppe. — ☿ in den meisten Gattungen mit sehr auffallendem Dimorphismus; Fühler mit reducirter Gliederzahl und fast immer 2gliedriger Keule. — ♀ und ♂ oft im Verhältniss zum ☿ sehr gross, soweit bekannt immer geflügelt. Begattungsorgan bei einigen ♂♂ ganz in den Hinterleib zurückziehbar. — Viele Arten leben ganz unterirdisch.

Diese und vorige Tribus scheinen mit der *Monomorium*-Gruppe der Myrmicii nahe verwandt zu sein; da sie aber gut abgegrenzte Einheiten bilden, so habe ich mich nicht ohne Zögern dazu entschlossen, sie mit Forel davon abzutrennen.

Pheidologeton, Aëromyrma, Solenopsis, Oligomyrmex, Carebara, Tranopelta, Melissotarsus.

Lophomyrmex mit 3gliedriger Fühlerkeule.

5. Tribus: Myrmicarii.

Indisch-afrikanisch. — Charaktere der einzigen Gattung:

Myrmicaria.

6. Tribus: Tetramorii.

Hauptsächlich altweltliche Gruppe. — Besonders ausgezeichnet durch die 10gliedrigen Fühler der ♂♂, bei 9—12gliedrigen Fühlern der ☿☿ und ♀♀. Bei letztern sind die Stirnleisten oft weit gegen die Seiten des Kopfes versetzt, tiefe Fühlergruben bildend.

Tetramorium, Xiphomyrmex, Triglyphothrix, Calyptomyrmex.
Meranoplus.
Strongylognathus.

7. Tribus: Dacetii.

Für die Umgrenzung und Definirung dieser kosmopolitischen Gruppe verweise ich auf Forel's citirte Schrift von 1892 sowie auf meine Arbeit in: Revue Zool. Suisse, 1893. Wie oben gesagt, schliesse ich davon die eine eigene Tribus bildende Gattung *Cataulacus* aus. Fühler beim ☿ und ♀ 5—12gliedrig, beim ♂ stets 13gliedrig.

Daceton.
Acanthognathus, Orectognathus.
Strumigenys, Epitritus.
Rhopalothrix, Ceratobasis.

8 Tribus: Attii.

Neotropisch. — Auch für diese Gruppe verweise ich auf die citirten Abhandlungen von Forel und mir. Eine sehr ähnliche Flügel- und Fühlerbildung findet sich bei der Gattung *Wasmannia* Forel, welche ich als Bindeglied von den Attii zu den Myrmicii betrachte. Fühler bei ☿ und ♀ 11gliedrig mit Neigung zur Bildung einer 1gliedrigen Keule, beim ♂ 13gliedrig. Die meisten Attii sind pilzfressende und pilzbauende Ameisen.

Apterostigma, Myrmicocrypta.
Cyphomyrmex, Sericomyrmex.
Atta (mit subg. *Mycocepurus, Trachymyrmex, Acromyrmex, Atta*).

Wasmannia und wahrscheinlich auch *Ochetomyrmex.*

9. Tribus: Cryptocerii.

Neotropisch. Hauptsächlich durch die von Forel und mir beschriebene eigenthümliche Structur des Kaumagens ausgezeichnet. Stirnleisten bei ☿ und ♀ an den Seiten des Kopfes oberhalb der Augen verlängert, tiefe Fühlergruben begrenzend.

Procryptocerus, *Cryptocerus*.

10. Tribus: Cataulacii.

Indisch-afrikanisch. — Bei ☿ und ♀ sind seitlich am Kopfe tiefe Fühlergruben angebracht, welche aber nur ganz vorn von den echten Stirnleisten, weiter hinten von besondern Vorsprüngen begrenzt sind, während eine hintere Fortsetzung der Stirnleisten rudimentär ist. ♂ dem ♀ sehr ähnlich; Fühler in beiden Geschlechtern 11gliedrig: man vergleiche meine citirte Schrift von 1893.

Cataulacus.

IV. Subfamilie: **Dolichoderini** Forel.

Diese Subfamilie kann wohl ungetheilt bleiben, oder es könnte, wie Forel vorschlägt, die Gattung *Dolichoderus* von den übrigen abgetrennt werden.

Dolichoderus.
Leptomyrmex.
Liometopum, *Azteca*.
Tapinoma, *Technomyrmex*.
Dorymyrmex, *Forelius*, *Iridomyrmex*, *Bothriomyrmex*.
Linepithema.

V. Subfamilie: **Camponotini** Forel.

Ueber die Abgrenzung der Subfamilie, wie sie zuerst von Forel bestimmt wurde, sind heute alle einig. Ausser den drei oben erwähnten Tribus können für einige kleine, aber besonders abweichende Gattungen, welche zum Theil erst nach Erscheinen der Forel'schen Abhandlung von 1893 bekannt geworden sind, eigene Gruppen begründet werden.

1. Tribus: Plagiolepidii.

Abgrenzung auf Grund der Kaumagenbildung nach Forel.

Plagiolepis, *Acropyga*, *Acantholepis*, *Brachymyrmex*.
Myrmelachista.

Melophorus, *Notoncus n. gen.* (letztere Gattung begründete ich zur Aufnahme von *Camponotus ectatommoides* Forel).

2. Tribus: Dimorphomyrmii.

Besonders durch die Kaumagenbildung ausgezeichnet. Charaktere der einzigen Gattung:

Dimorphomyrmex.

3. Tribus: Myrmoteratii.

Enthält einzig und allein die durch Kopfbildung und Kaumagen sehr merkwürdige Gattung:

Myrmoteras.

4. Tribus: Oecophyllii.

Durch die grossen Augen, die vorspringenden, vielzähnigen Mandibeln, den vorgestreckten Clypeus und die kurzen Stirnleisten erhalten die hierher gehörigen Ameisen einen besondern Habitus. Auch in der Bildung des Kaumagens lassen sie einige Abweichungen vom Typus der Camponotii erkennen. Flügel, wenigstens bei *Oecophylla*, wie bei *Camponotus.*

Oecophylla, *Gigantiops*, *Gesomyrmex.*

5. Tribus: Camponotii.

Entspricht der gleichnamigen Abtheilung Forel's, unter Ausschluss der Oecophyllii.

Camponotus (einschliesslich *Colobopsis*), *Rhinomyrmex*, *Mayria*, *Calomyrmex n. gen.* (zur Aufnahme von *Camponotus laevissimus* Sm. und Verwandten), *Dendromyrmex n. gen.* (enthält *Camp. chartifex* Sm., *fabrici* Rog. etc.), *Opisthopsis*, *Echinopla.* *Polyrhachis*, *Hemioptica.*

6. Tribus: Formicii.

Mit der gleichnamigen Abtheilung Forel's identisch.

Prenolepis, *Pseudolasius*, *Lasius.*
Formica, *Polyergus*, *Myrmecocystus.*

In meinem frühern Versuch, die Phylogenie der Ameisen zu skizziren, betrachtete ich die Dorylinen als jenen Ast des Formiciden-Phylums, welcher zuerst vom gemeinsamen Stamm entsprosste. Diese Ansicht halte ich noch heute, trotz Forel's Widerspruch, für richtig. Damit will ich aber nicht behaupten, dass die jetzigen Dorylinen den

Urformiciden ähnlicher seien als andere Ameisen. Die Staatsverfassung der *Dorylus, Aenictus* und *Eciton* ist offenbar eine viel höher ausgebildete als die vieler Ponerinen und Myrmicinen. Aber jene Dorylinengattungen sind die Endglieder von langen Reihen, die sich von ihrem ursprünglichen Zustand weit entfernt haben. Die mit *Cerapachys* verwandten Gattungen sind den Stammformen wohl viel ähnlicher geblieben und dürften viele Eigenschaften der Ahnenformen von *Dorylus* und *Eciton* bewahrt haben.

In den zwei Reihen der Dorylinen im weitern Sinne und der Ponerinen erblicke ich die phylogenetisch ältesten Gruppen der Formiciden. Das Fehlen der Cerci bei den ♂♂ aller Dorylinen schliesst die Möglichkeit aus, andere Gruppen der Ameisen, welche mit solchen Anhängen versehen sind, aus ihnen abzuleiten, denn die Cerci sind kein neuer Erwerb, sondern bei andern Hymenopteren weit verbreitete und von Orthopteren-ähnlichen Urformen ererbte Organe. Die Dorylinen bilden also einen ohne weitere Ausläufer endigenden Ast des Stammes [1]).

Dagegen liefern die Ponerinen offenbar die Wurzel, aus welcher die übrigen Unterfamilien der Ameisen, d. h. die Myrmicinen, Dolichoderinen und Camponotinen entsprosst sind; sie stellen also einigermaassen die Fortsetzung des Formicidenstammes dar. Aber wie v. Jhering [2]) richtig bemerkt, haben sich die jetzigen Ponerinen, wie die Reduction der Zahl der Tasterglieder beweist, von jenem Stamm entfernt. Nur *Myrmecia* zeigt noch im weiblichen Geschlecht die normale Zahl, welche sonst nur bei Männchen einiger anderer Gattungen vorkommt. Da aber die normale Zahl der Tasterglieder bei *Myrmica* sowie bei vielen Dolichoderinen und Camponotinen besteht, so ist anzunehmen, dass dieselbe auch bei den Ponerinen-Ahnen der drei höhern Subfamilien die Regel war. — Eine genauere Feststellung der Verwandtschaftsbeziehungen einzelner Gruppen halte ich zur Zeit noch nicht für durchführbar. Ich möchte nur die Vermuthung aus-

1) Merkwürdiger Weise bieten die Begattungsorgane von *Apterogyna* ♂, wie sie von Radoszkowski beschrieben werden, wegen ihres einfachen Baues und des Fehlens der Cerci eine auffallende Aehnlichkeit mit den Dorylinen. Ich glaube aber nicht, dass daraus eine nähere Verwandtschaft der letztern mit jenen Mutilliden geschlossen werden darf; vielmehr betrachte ich jene Aehnlichkeit als eine Convergenzerscheinung.

2) Die Ameisen von Rio Grande do Sul, in: Berlin. Entom. Zeit., V. 39, p. 427, 1894.

sprechen, dass die Myrmicinen mehr mit den Ectatommii, die Dolicho derinen mehr mit den Ponerii verwandt sind. Aus den Dolichoderinen haben sich wohl die Camponotinen entwickelt.

Noch schwieriger ist die Frage nach dem Ursprung der Ameisen zu beurtheilen. Von den lebenden Hymenopterenfamilien können hauptsächlich die *Heterogyna, Mutillidae* und *Thynnidae* zur Ahnenreihe der Ameisen in Beziehung gebracht werden. — Nach den von mir untersuchten wenigen Gattungen (*Scolia, Myzine, Methoca*) zu urtheilen, scheinen mir erstere, sowohl im allgemeinen Körperbau als in der langen, stabförmig oder dreispitzig vorragenden Subgenitalplatte der ♂♂, am wenigsten Aehnlichkeit mit den Ameisen zu bieten. Die Untersuchung der männlichen Begattungsorgane, deren eigenthümlichen Bau bei den Thynniden ich oben beschrieben habe, lässt eine Ableitung der Ameisen aus jener Familie nicht zu: die Thynniden sind eher als ein aus den Mutilliden entstandener Seitenspross aufzufassen, weil der Bau ihrer Begattungsorgane aus der Weiterentwicklung von indifferenteren Einrichtungen, welche bei *Mutilla* bestehen, abgeleitet werden kann.

Es erübrigen die Mutilliden, und ich glaube in der That, dass, wie es bereits dem Scharfblick Latreille's nicht entgangen war, sie unter allen sonst nicht geselligen Hymenopteren die am nächsten mit den Ameisen verwandten sind. Nicht nur lassen die männlichen Begattungsorgane Verhältnisse erkennen, welche noch indifferent genug sind, um die Ableitung der bei Ameisen vorkommenden Structuren zu ermöglichen, sondern bei vielen Formen ist ein Hinterleibsstielchen differenzirt, bei *Apterogyna* und *Myrmosida* sogar aus 2 Segmenten bestehend. Man vergleiche die nebenstehende Abbildung von einem *Apterogyna*-♀ mit der Abbildung von ☿ und ♀ von *Parasyscia peringueyi* auf S. 757. Demnach möchte ich, einigermaassen im Anschluss an Forel, aber in bestimmterer Form, den Satz aussprechen, dass die Ahnen der Ameisen mit den ältern Formen der Mutilliden sehr nahe verwandt waren und vielleicht sogar morphologisch der Familie der Mutilliden angehörten.

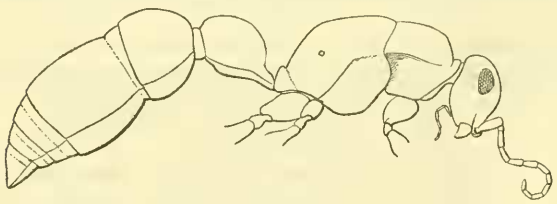

Fig. QQ. *Apterogyna olivieri* ♀.

Eine Verwandtschaft mit Thynniden, wie sie Forel anzunehmen geneigt ist, kann nur eine collaterale, auf gemeinsamer Abstammung von Mutilliden beruhende sein.

Wird nun die eben besprochene Entstehung der Ameisen aus mutillidenartigen Hymenopteren gebilligt, so muss weiter angenommen werden, dass bei den Urameisen, wie bei den Mutillen, die ♂♂ geflügelt, die ♀♀ ungeflügelt gewesen sind und dass später die letztern wieder Flügel erworben haben. Diese Annahme wird dadurch unterstützt, dass ungeflügelte ♀♀ am häufigsten bei Dorylinen und Ponerinen angetroffen werden, d. h. in jenen Gruppen der Ameisen, welche dem Stamm am nächsten stehen, schon seltner bei Myrmicinen, am seltensten und, so weit mir bekannt, nur als individuelle Anomalie, bei Dolichoderinen und Camponotinen. Die Häufigkeit des Vorkommens flügelloser ♀♀ steht also zur phyletischen Entwicklungsstufe der einzelnen Ameisenabtheilungen in umgekehrtem Verhältniss.

Spricht aber das normale Vorkommen von ungeflügelten Ameisenweibchen für einen ähnlichen Zustand der Urameisen, so giebt uns überdies eine solche Annahme die natürlichste Erklärung für die Entstehung ungeflügelter Arbeiter. — Ich vermuthe, dass die Urameisen kleine Gesellschaften flügelloser Weibchen bildeten, unter welchen sich später sterile Individuen als Arbeiter differenzirten. Die leicht abfallenden Flügel, wie sie jetzt bei den geflügelten Weibchen der meisten Ameisen vorkommen, wurden durch Rückschlag auf geflügelte Ahnenformen aus während der Ontogenese noch vorhandnen, rudimentären Anlagen neu erworben.

Aus welchen biologischen Verhältnissen sich das Socialleben der Ameisen entwickeln konnte, darüber lassen uns unsere jetzigen Kenntnisse vollkommen im Stich. Gewiss war das Schmarotzerleben der jetzigen Mutilliden nicht dazu geeignet; aber auch dieses ist offenbar ein Endzustand, der sich aus einer indifferentern, nicht parasitären, sondern entomophagen Lebensweise herausgebildet haben muss. Ob jetzt noch Insecten leben, welche in morphologischer und biologischer Hinsicht den Ahnen der Ameisen ähneln, ist unbekannt und überhaupt nicht wahrscheinlich. — Wir müssen annehmen, dass der Stamm der Ameisen weit in die Vergangenheit, bis in die mesozoische Periode hinabreicht. Von jener längst verschollenen Zeit her haben sich wohl kaum irgend welche Insectengattungen bis zu uns lebend erhalten können, ohne erhebliche Veränderungen zu erfahren.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 14—15.

LA. Lamina annularis

PE. Aeusseres Paramer
- *St.* Stipes und dessen Endast.
- *D.* Dessen dorsaler Fortsatz.
- *R.* Rüssel am Begattungsorgan der Thynniden.
- *Sq.* Basaltheil des Paramers, als Squamula differenzirt.
- *V.* Volsella.
- *L.* Lacinia.

PI. Inneres Paramer

SG. Subgenitalplatte.

Tafel 14.

Fig. 1. *Dorylus nigricans* Ill.
- *a* Dorsalansicht des Begattungorgans.
- *b* Seitenansicht.
- *c* Aeusseres Paramer isolirt von innen.
- *d* Ringplatte von vorn.
- *e* Inneres Paramer von oben.
- *f* „ „ von der Seite.
- *g* Subgenitalplatte.

Fig. 2. *Aenictus feai* Emery.
- *a* Dorsalansicht des Begattungsorgans.
- *b* Ventralansicht.
- *c* Seitenansicht.
- *d* Subgenitalplatte.

Fig. 3. *Eciton omnivorum* Ol. (*Labidus latreillei* Jur.).
- *a* Dorsalansicht des Begattungsorgans.
- *b* Ventralansicht.
- *c* Seitenansicht.
- *d* Aeusseres Paramer schief von innen.
- *e* Inneres Paramer von der Seite.
- *f* Subgenitalplatte.

Fig. 4. *Eusphinctus sp.?*
- *a* Dorsalansicht des Begattungsapparates; das linke äussere Paramer nicht gezeichnet.
- *b* Ventralansicht derselben Theile.
- *c* Die letzten Segmente des Abdomens schräg von der Seite. *P* Pygidium, *H* Hypopygium, *a* Anus.

Fig. 5. *Acanthostichus fuscipennis* Emery.
a Aeusseres Paramer von der Seite, halbdurchsichtig.
b Inneres Paramer von der Seite.
c Ringplatte von hinten.
d Subgenitalplatte.

Fig. 6. *Lioponera longitarsis* Mayr.
a Ringplatte und äusseres Paramer von der Seite, etwas gequetscht.
b Subgenitalplatte.

Fig. 7. *Pachycondyla striata* F. Sm.
Begattungsapparat von der Bauchseite.

Tafel 15.

Fig. 8. *Myopopone? sp.?*
a Dorsalansicht des Begattungsapparats.
b Ventralansicht.
c Seitenansicht.

Fig. 9. *Myrmecia pyriformis* F. Sm.
a Dorsalansicht des Begattungsapparats, linke Hälfte.
b Dieselbe in Ventralansicht.
c Seitenansicht von links.
d Rechtes äusseres Paramer von innen.
e Innere Parameren von links; der Umriss des äussern Paramers ist angedeutet.

Fig. 10. *Mutilla brutia* Petag.
a Dorsalansicht des Begattungsapparats.
b Ventralansicht.
c Seitenansicht.
d Rechtes äusseres Paramerer von innen.

Fig. 11. *Thynnus variabilis* Fab.
a Dorsalansicht des Begattungsapparats.
b Ventralansicht.
c Seitenansicht von links.
d Seitenansicht nach Abtragung eines Theils des linken Paramers, um den Rüssel freizulegen.
e Linke Volsella von aussen.
f Innere Parameren von links.

Fig. 12. *Elaphroptera dimidiata* Halid.
a Dorsalansicht des Begattungsapparats.
b Ventralansicht.
c Seitenansicht von links.
d Der Rüssel isolirt von der Seite.
e Rechtes äusseres Paramer, ohne den Rüssel, von innen.

Das auf Fig. *c* und *d* mit * bezeichnete Stück dürfte den innern Parameren entsprechen.

Tafel 16.

Fig. 1. *Dorylus conradti* ♀ von oben, vergrössert.

Fig. 2. „ „ ♀, Ende des Abdomens von hinten und links, stärker vergrössert; unter dem Pygidium ragt das letzte Segment mit der Analöffnung hervor; unterhalb derselben die Stachelscheiden als zwei weiche, spitzige Zipfel; seitlich erscheint die mit einem Stigma versehene Dorsalplatte des 8. (scheinbar 7.) Abdominalsegments.

Fig. 3 und 4. *Dorylus conradti*, grösster und mittelgrosser ☿. Dieselbe Vergrösserung wie Fig. 1.

Fig. 5. *Acanthostichus quadratus* ♀, vergrössert.

Fig. 6. „ „ ☿, grosses Exemplar, die gleiche Vergrösserung.

Tafel 17.

Fig. 7. *Dorylus conradti* ♀, Kopf von vorn.

Fig. 8. „ „ „ Ende des Hinterleibes von der Seite. *P* Pygidium, *H* Hypopygium, *a* Anus, *D8* 8. Dorsalplatte, *Ss* Stachelscheide.

Fig. 9. *Dorylus conradti* ♀, Stachelapparat mit einem Theil der Geschlechtsorgane, von der Bauchseite. *D8* Dorsalplatte des 8. Abdominalsegments, *S* Stigma, *9*, *10* die zwei letzten Abdominalsegmente, *Ss* Stachelscheide, *Od* Eileiter, Eier enthaltend, *Rs* Samentasche.

Fig. 10. *Dorylus conradti* ♀, von demselben Präparat; der Stachelapparat stärker vergrössert, als durchsichtiges Object. *D8* Dorsalplatte des 8. Segments, *Sb* Stechborsten, *Sr* Stachelrinne, *Ss* Stachelscheiden.

Fig. 11. *Dorylus* (*Anomma*) *gerstäckeri* ☿.

Fig. 12. *Acanthostichus quadratus* ♀, Kopf von vorn.

Fig. 13. „ *fuscipennis* ♂, Profilansicht. Der Kopf nach rechts gedreht und daher in schräger Ansicht.